ROK IV.

Nawozy Sztuczne



MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

1932 • POZNAŃ — LIPIEC • NR. 7 (35)

NR. 7. (35) LIPIEC 1932 R. ROK IV

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Ku uwadze rolników.

Poniżej podajemy zestawienie wykazujące ruch cen na nawozy azotowe produkcji krajowej za okres: od sezonu jesiennego 1931 r. poprzez sezon wiosenny 1931—32, do rozpoczynającego się obecnie sezonu jesiennego 1932 r.

Poczuwamy się do obowiązku podania tego zestawienia i zwrócenia nań uwagi rolników praktyków ze względu na to, że obecnie ciągle się dyskutuje tak w słowie jak i na piśmie nad sprawą polityki cen na nawozy azotowe, przyczem w przeważającej ilości wypadków operuje się liczbami nie pokrywającemi się z rzeczywistością.

	Lipiec 1931 (sezon jesienny) zł.	Listopad 1931 (sezon wiosenny) zł.	% obniżki	Lipiec 1932 (sezon jesienny) zł.	% obniżki w stosunku do sezonu wiosennego 1931-32.	% obniżki w stosunku do sezonu jesiennego 1931.
Azotniak miel. olejow. 20—22% N. cena za 1 kg %	1.68	1.56	7,1	1.48	4,2	11,3
Azotniak mielony olejowany 15,5% N. cena za 100 kg	28.00	24.20	13,5	22.95	4,8	18,3
Azotniak granulowany 22—23% N. cena za 1 kg%	1.83	1.71	6,6	1.63	4,3	10,9
Azotniak miel. nieolejowany 19% N. cena za 100 kg	—	29.65	—	28.10	5,2	—
Tomasyna azotniakowana cena za 80 kg	18.00	18.00	—	16.60	7,8	7,8
Wapnamon 15,5% N. cena za 100 kg	27.20	24.20	11,	21.40	10,3	21,3
Saletrzak 15,5% N. cena za 100 kg	29.95	26.60	11,2	26.60	—	11,2
Nitrofos 15,5% N. cena za 100 kg	—	26.60	—	26.60	—	—
Saletra sodowa krajowa 15,5% N. cena za 100 kg . .	39.10	35.20	10,	32.25	7,5	17,5

Tablica powyższa wykazuje, że w okresie rocznym (lipiec 1931 — lipiec 1932). Ceny na najgłówniejsze nawozy azotowe spadając z sezonu na sezon osiągają w sezonie obecnym wybitne obniżki, a mianowicie:

Przy azotniaku granulowanym . . .	*obniżka ceny wynosi*	*10,9%*
Przy saletrzaku	*„ „ „*	*11,2%*
Przy azotniaku miel. olej. 20—22% N.	*„ „ „*	*11,3%*
Przy saletrze sodowej 15,5% N. . . .	*„ „ „*	*17,5%*
Przy azotniaku miel. olej. 15,5% N. .	*„ „ „*	*18,3%*
Przy wapnamonie 15,5% N.	*„ „ „*	*21,3%*

Sądzimy, że podane liczby są dostatecznie wymowne.

REDAKCJA.

Zdzisław Droste,
Uchorowo.

Na marginesie nadchodzącej kampanji nawozowej

Trzy lata już walczy rolnik z kryzysem; trzy lata ciężkich doświadczeń i wzmagań ma za sobą! Co roku obserwujemy wzrost liczby warsztatów upadających, a przyszłość pozostałych jest conajmniej niewyraźną! Pod wpływem biedy i zrozumiałego stąd rozgoryczenia, rolnik wini wszystko i wszystkich. Twierdzi, że dzieje się mu krwawa krzywda, gdy owoce jego ciężkiej pracy tracą coraz bardziej na wartości, a obciążenia pozostają te same, względnie — zmniejszają się w nieznacznym tylko stopniu. Zapewne, ma on rację; lecz cóż z tego! Czy komu pomogły bezpłodne narzekania i najmocniejsze nawet uzasadnianie doznanej krzywdy, skoro faktycznie niema na kim jej poszukiwać. Wiemy, że podatki i świadczenia socjalne, — kalkulowane na podstawie stanu z okresu wzgl. pomyślności produkcji rolnej, — dziś przedstawiają obciążenia, których gospodarstwo wytrzymać, bez szkody dla swej sprawności, nie potrafi! Wiemy wreszcie, że ten nienormalny stan rzeczy był i jest przedmiotem zabiegów naszych przedstawicieli u rządu i że w miarę możności czynniki miarodajne przychodzą nam rolnikom z pomocą (kredyty o charakterze sezonowym, kredyt rejestrowy, delacje podatkowe, premje zbożowe, ochrona celna, wreszcie ostatnie zarządzenia mające na celu zabezpieczenie rolnika przed wykorzystaniem sytuacji przez wierzyciela). Jednakże pomoc ta, aczkolwiek niewątpliwie przynosząca pewną ulgę produkcji wiejskiej, — nie może być jedyną bronią przeciw upadkowi opłacalności naszej pracy. Stare przysłowie mówi: „Pomóż sobie a Bóg ci dopomoże“ i sądzę, że nie miało ono nigdy lepszego zastosowania niż obecnie, aczkolwiek popularniejszem dziś jest powiedzenie — „Gospodaruj Panie Boże, bo Pan Dziedzic już nie może!“ Uprzytomnić sobie należy, że pomyślne rozwiązanie zagadnienia upadku opłacalności produkcji wiejskiej leży w skumulowaniu efektów pomocy państwowej z racjonalizacją, przystosowaniem do nowych warunków, — indywidualnych poczynań każdego rolnika!

Odpowiednia polityka celna, eksportowa, kredytowa, podatkowa, socjalna, przemysłowa i przemysłowo-rolnicza dać może tylko szerokie ramy, w których rolnik będzie się mógł swobodnie poruszać, zabiegając o to, co najważniejsze, aby koszta produkcji zrównoważyć drogą przemyślanych zabiegów z cenami uzyskiwanemi za swe wytwory.

Nie mam zamiaru w ramach jednego artykułu rozwiązać całokształtu zagadnienia, nad którem od zaistnienia kryzysu pracują zarówno reprezentacje zawodowe, jak i sfery naukowe nie tylko w Polsce, lecz i na całym świecie. Traktować więc dziś będę tylko jeden fragment, jeden bardzo ograniczony wykrój całości, zaznaczając jednocześnie, że jak w rolnictwie wogóle niema formuł, tak i w danym wypadku to lub inne rozstrzygnięcie musi być przepuszczone przez filtr odmiennych dla każdego warsztatu warunków! Sądzę jednak, że zagadnienie opłacalności danego warsztatu leży nie tylko w granicach pomyślnego rozwiązania kwestji finansowego jego uzdrowienia, lecz również i w granicach techniki rolniczej!

W kompleksie zagadnień technicznych w rolnictwie *ważną rolę odgrywa*, poza doborem odpowiedniego nasienia, płodozmianu, uprawą i ekonomicznem wyzyskaniem siły ludzkiej oraz pociągowej, — *kwestja nawożenia*. Jej też poświęcić pragnę dzisiejsze me uwagi.

Hasło ekstensyfikacji, które się słyszy w ostatnich latach coraz częściej, może wzbudzić uzasadnione zaniepokojenie u wszystkich, którzy zadają sobie trud zastanowienia się nad konsekwencjami płynącemi z ewentualnej realizacji tego hasła dla bilansu Państwa a w rezultacie i dla interesów produkcji rolnej! Pisało się zresztą o tem dużo, — nie mam więc zamiaru powracać do tematu znanego ogólnie. Nie da się zaprzeczyć jednak, że niezależnie od zasadniczego stosunku poszczególnych rolników do zagadnienia ekstensyfikacji jako programu zbiorowego, — w pewnych wypadkach jest już ono zrealizowane, bądź to w formie przemyślanej, — a więc z odpowiedniem przestawieniem gospodarowania, —

bądź też w formie „dzikiej", — wymuszonej presją niewesołej rzeczywistości! Potwierdzeniem tego służyć będą dane z kilkudziesięciu majątków, które przytoczę w niniejszym artykule.

Pomostem pomiędzy zagadnieniami czysto technicznemi z zakresu organizacji poszczególnego warsztatu rolnego a zagadnieniami „ekonomicznemi" jest kwestja nawożenia. O ile racjonalizacja techniczna wykluczyć może „sypanie" nawozów do ilości koniecznych dla danych warunków, to w planie „ekonomicznym" jako podstawa przy wykładaniu pieniędzy na zakup nawozów uwzględniona musi być sytuacja materjalna danego objektu, z równoczesnem rozważeniem przewidywanych nadwyżek plonów, — uzyskiwanych dzięki nawożeniu pomocniczemu. Byłoby objawem bardzo pocieszającem, gdyby każdy rolnik mógł powiedzieć, że techniczne zagadnienia rozwiązał, to znaczy, że daje tyle nawozów, ile jest niezbędnem dla wywołania pożądanego efektu. *W świetle jednak danych ilustrujących obecną konsumcję nawozów pomocniczych racjonalizacja ta wydaje mi się raczej wątpliwą dla przeciętnego warsztatu rolnego w Wielkopolsce.* Odnosi się raczej wrażenie, że w ostatnich dwóch latach bardzo liczne warsztaty zredukowały stosowanie nawozów pomocniczych, wychodząc nietyle z konieczności uwzględnienia „le stricte necesaire", co... „chciałbym ale mnie nie stać". To też często się dziś słyszy zdanie, że Wielkopolska, wpada z jednej ostateczności w drugą, że od luksusowych dawek nawozów przechodzi do... głodowych.

Kwestja wysokości nadwyżek uzyskiwanych dzięki stosowaniu nawozów pomocniczych jest dla każdego poszczególnego warsztatu indywidualną; pod tym względem opinij jest prawie tyleż ile gospodarzy! Próbą syntezy tych rozbieżnych poglądów są, zasługujące zdaniem mojem w ogólnych zarysach na zaufanie, — obliczenia Dr. Kosińskiego, które niżej przytoczę:

Na podstawie długoletnich doświadczeń, przeprowadzonych w najróżnorodniejszych warunkach glebowych i klimatycznych, — wyprowadził Dr. Kosiński następujące przeciętne nadwyżki uzyskiwane dzięki zastosowaniu jednego kg czystego N. (azotu):

dla	zbóż	20,8 kg
„	ziemniaków	84,0 „
„	buraków	115,0 „

Obniżam na wszelki wypadek te normy o 10%. Otrzymam wówczas:

dla	zbóż	18,5 kg
„	ziemniaków	75,5 „
„	buraków	104,5 „

Gdybyśmy więc przyjęli cenę 1 kg N w azotniaku na 1,65 zł,*) to na podstawie powyższych obliczeń, — można byłoby preliminować koszt wyprodukowania 100 kg nadwyżki plonów na:

przy	zbożach	8,84 zł
„	ziemniakach	2,15 „
„	burakach	1,57 „

Kalkulacja taka zestawiona z przeciętnemi cenami zbóż osiąganemi w tym roku (19—25 zł za 100 kg), ziemniaków (3—4 zł za 100 kg) oraz buraków (około 4,— zł „teoretycznie"), — przemawiałyby bardzo silnie za nawożeniem azotowem. Powtarzam jednak, że pomimo dużej wiarogodności i ostrożności obliczeń Dr. Kosińskiego, powiększony jeszcze przez moją 10%-ową poprawkę in minus, — możliwe są bardzo daleko idące odchylenia w poszczególnych warsztatach i poszczególnych latach. To też przytoczoną kalkulację powinien każdy rolnik prześwietlić własnemi w tej dziedzinie doświadczeniami.

W każdym jednak razie, moment ten powinien być mocno brany pod uwagę zanim przystąpimy do ułożenia planu nawozowego na nadchodzącą kampanję.

O ile produkcja pszenicy i żyta dała w Polsce w r. 1930 — 92.500.000 q, to w r. 1931 — 79.600.000 q, czyli o 15% mniej. Nie zgadzam się z twierdzeniem, że na tak znaczną obniżkę miało wywrzeć wyłączny wpływ zmniejszenie się stosowania nawozów sztucznych, wpłynęły tu bowiem również oddziaływania czynników atmosferycznych oraz powszechne niemal pogorszenie się

*) W dziale handlowym niniejszego zeszytu znajdą czytelnicy nowe ceny na nawozy azotowe na sezon jesienny 1932 r., z przeglądu których wynika, że przy tych znacznie niższych cenach kalkulacja przeprowadzona przez autora powinna wypaść znacznie korzystniej.

jakości wykonywanych upraw. *Nie da się jednak zaprzeczyć, zwłaszcza jeżeli chodzi o Wielkopolskę, — nader ujemnego wpływu zmniejszenia stosowania nawozów pomocniczych!*

Jak będzie w przyszłym roku? Oto pytanie, które sobie muszą postawić nie tylko t. zw. „czynniki miarodajne", ale i każdy rolnik z osobna. Zapytanie to staje się tem aktualniejsze, że stoimy w przededniu jesiennej kampanji nawozowej, przed szczególnie ważką, — na tle skurczonego już w latach ubiegłych stosowania nawozów, — decyzją: jakich i ile mamy zakupić nawozów pomocniczych?

Mówiłem już uprzednio, że recepty podawać nie będę, — poprostu popróbuję tylko głośno rozumować! A więc nie ulega kwestji, że w warunkach naturalnych zachodnich województw, — *jesienna dawka azotu jest nie tylko pożyteczną i zalecenia godną, — ale poprostu konieczną.* Każdy zresztą rolnik wie doskonale o tem sam i *będzie się zastanawiał jedynie nad wyborem któregoś z trzech najlepszych nawozów jesiennych, jak to azotniaku, wapnamonu, lub tomasyny azotniakowanej.* Czy kupi te same ilości co w zeszłym roku, czy też więcej? — na to niech mu odpowiedzi udzieli przedewszystkiem własny portfel, własne gotówkowe możliwości, — o ile jeszcze nie przestał być zwolennikiem tranzakcyj kredytowych! Zgadzam się z tem, że kredyt nawozowy jest stosunkowo niedrogi; powrócę zresztą jeszcze do tego później. Jednak jakiekolwiekbądź zadłużanie się nawet na cele tak wyraźnie produkcyjne jak zakup jesiennych nawozów pomocniczych, — uważam osobiście za mniej godne do zalecenia w obecnych warunkach. W tym okresie, a zwłaszcza wobec aktualnej sytuacji, — rolnik specjalnie chętnie dowiaduje się co też zrobi jego sąsiad? Nie zawsze jednak uzyska tego rodzaju informacji, no, i nie zawsze będą one odpowiadały definitywnie później powziętej decyzji danego osobnika. Będzie więc pewniejszem, gdy sięgniemy do danych z niedalekiej przeszłości, do materjałów źródłowych, które pozwolą się zorjentować, jak się układało ustosunkowanie do kwestji nawożenia pomocniczego w latach ubiegłych, jeżeli nie naszych sąsiadów (bo tego się dowiedzieć trudno), to przynajmniej przeciętnie w większej ilości majątków. Tego rodzaju dane, oczywiście nieosobowe, — udało mi się uzyskać z Wydziału Rachunkowości Wielkopolskiej Izby Rolniczej, które opracowane nader sumiennie przez p. inż. Rolbieckiego, — dać mogą z jednej strony pogląd na to, w jakim stopniu odeszliśmy od normalnych do niedawna dawek nawozów sztucznych, a z drugiej strony, — pozwolą uprzytomnić sobie jaką pozycję w naszych wydatkach stanowi nawożenie pomocnicze!

Koszt nawozów sztucznych, w majątkach prowadzących rachunkowość przez Wydział Rachunkowy W. I. R., wynosił przeciętnie w r. 1928/29 — 21%, w r. 1929/30 — 19%, w r. 1930/31 — 10,5% rozchodów pieniężnych na 1 ha użytków rolnych. Była to więc w roku ubiegłym pozycja stosunkowo nieznaczna w naszych budżetach, zwłaszcza gdy uwzględnimy uzyskiwane dzięki nawozom nadwyżki plonów.

Dla przedstawienia zainteresowanym rolnikom sposobu kształtowania się obniżki zużycia nawozów sztucznych w ostatnich trzech latach, podaje Wydział Rachunkowości W. I. R. wyniki z kilkudziesięciu intensywnie prowadzonych majątków, przy zachowaniu ciągłości dla tych samych objektów.

Rozchody pieniężne (wraz z kosztami przewozowemi i innemi manipulacyjnemi) na 1 ha użytków rolnych za wszystkie nawozy sztuczne wynosiły w złotych, w latach gospodarczych:

1928/29	1929/30	1930/31
108,10 zł	72,65 zł	31,90 zł

w stosunku do roku 1928/29 spadek wynosił w % %

	32,8	70,5

w stosunku zaś do roku 1929/30 spadek roku 1930/31 wynosił 56,1%.

Widzimy więc, że w świetle obliczeń W. I. R. cofnięcie się konsumcji nawozów sztucznych jest wręcz groźnem, a dalsze ograniczenie równać się będzie właściwie całkowitemu ich wyeliminowaniu. Specjalnie silnym był spadek konsumcji w zeszłym roku gospodarczym.

Rozchody pieniężne na poszczególne nawozy wynosiły w ujęciu procentowem:

Rodzaj nawozów	1928/29	1929/30	W stosunku do r. 1928/29	1930/31	W stosunku do r. 1929/30
azotowe	64,4	61,7	—2,7	71,6	+7,2
fosforowe	15,9	16,4	+0,5	15,2	- 0,7
potasowe	16,0	17,8	+1,8	9,4	– 6,6
wapno	3,7	4,1	+0,4	3,8	+0,1
	100%	100%		100%	

Zestawienie powyższe jest jednem potwierdzeniem słuszności zdania, że *nawożenie azotem jest pozycją, najmniej nadającą się do redukowania;* zmniejszenie stosowania nawozów azotowych, w relacji do innych, w roku 1929/30, — już w roku następnym zmusiło nietylko do wyrównania tego stosunku, ale i do wzmocnienia ilości nawozów azotowych ponad procentowy układ pcszczególnych rodzaji nawozów z r. 1928/29.

Przytaczając powyższe dane, zestawione przez p. inż. Rolbieckiego muszę się zastrzec, że, jak wyjaśniłem, w liczbie stale badanych w danym wypadku majątków, — znajduje się kilka latifundyj, liczących po kilkanaście tysięcy mórg, które ostatnio popadły w trudności finansowe, a wskutek tego ograniczyły stosowanie nawozów sztucznych daleko poza granice przeciętnie obniżonych w Wielkopolsce dawek nawozowych. Wskutek tego obliczenia *przeciętne*, z kilkudziesięciu uwzględnionych w tem zestawieniu majątków, — musiały dać bardzo niskie pozycje.

Wielokrotnie wentylowaną już była kwestja cen nawozów sztucznych i ich wpływu na kurczącą się konsumcję, — którą w formie nieco może przejaskrawionej przedstawia zestawienie p. inż. Rolbieckiego.

Stale wysuwa się przy omawianiu zagadnień nawozowych, że nawozy są za drogie w stosunku do siły nabywczej rolnictwa. Istotnie, przy bliższem zapoznaniu się z odnośnemi liczbami stwierdzimy, że procentowy spadek użycia nawozów pomocniczych na ha jest większy, niż odnośny spadek kosztów nawożenia przeliczony na żyto. Z drugiej jednak strony wiemy, że cena 1 kg N (azotu) w azotniaku, — a więc w nawozie najbardziej w Wielkopolsce używanym i dzięki jego właściwościom najwięcej przez rolników cenionym, ulega stałej zniżce z roku na rok. A więc w r. 1927/28 1 kg N azotniaku kosztował loco Chorzów 1,95 zł, w r. 1928/29 — 1,89 zł, w r. 1930/31 — 1,80 zł, wiosną 1932 r. 1,65 zł. Biorąc cenę z r. 1927/28 jako 100 oraz wkalkulowując przeciętne koszta transportu widzimy, że ceny te były obniżone w r. 1928/29 o 3%, w r. 1929/30 o 4%, w r. 1930/31 o 7,5%, a wiosną 1932 r. o 18%.*) Trudno przewidzieć jakie będą w roku przyszłym ceny za zboże, ale przyjmując dla ostrożności nawet tak niską cenę jak przeciętnie dla 4 zbóż — 20,— zł za 100 kg, — oraz uwzględniając cenę 1,65 zł na 1 kg czystego N, otrzymujemy 8¼ kg zboża za 1 kg N. W stosunku do okresu przedwojennego jest to relacja dla rolników korzystna, — bowiem w przedwojennych nawozach azotowych płaciliśmy 16—18 kg zboża za 1 kg N. Niewątpliwym więc jest efekt technicznego udoskonalenia produkcji nawozów azotowych, zwłaszcza gdy weźmiemy pod uwagę, że ceny surowców koniecznych dla ich wyprodukowania oraz robocizny wykazują w stosunku do lat przedwojennych tendencję zwyżkową. Na podstawie danych ze sprawozdań Przemysłu Azotowego przytoczę tu porównania przy produkcji azotniaku w latach 1913, 1930 i 1931. A więc, o ile ceny azotniaku i potrzebnych dla jego wyprodukowania surowców oraz robocizny określimy dla roku 1913 jako 100, to w roku 1930 cena azotniaku wynosiła 50, podczas gdy żelaza około 108, węgla około 112, robocizny około 120,

*) W trakcie składania niniejszego artykułu otrzymaliśmy nowy cennik na nawozy azotowe, na podstawie którego stwierdzamy, że ceny te uległy dalszemu i to bardzo pokaźnemu obniżeniu.

wapna około 123, nafty rafinowanej około 130. W r. 1931 ceny prawie wszystkich surowców jak również robocizny uległy obniżce w porównaniu do r. 1930, ale i cena gotowego produktu, azotniaku spadła poniżej 50 w stosunku do r. 1913.

Według danych naczelnej reprezentacji interesów rolnictwa, jakim jest Związek Polskich Organizacyj Rolniczych Rzeczypospolitej Polskiej, opublikowanych w roku bieżącym w nr. 2 „Rolnika Ekonomisty", — cena azotniaku stanowi 46,4% ceny płaconej zań w r. 1913. Również przy przeliczeniu na zboża cena azotniaku jest obecnie znacznie korzystniejszą, bowiem o ile przed wojną trzeba było za 100 kg azotniaku zapłacić w życie 170 kg, to ostatnio (przyjmując przeciętną cenę 4 zbóż na zł 22) płaciło się 126 kg.

O ile więc będziemy traktować stosunek krajowego przemysłu azotowego do producenta rolnego w sposób objektywny, beznamiętny, — to nie ulega wątpliwości, że *zjawisko t. zw. „sztywnych cen" — niema w tym wypadku miejsca! Widoczną jest tendencja przemysłu azotowego do zniżania cen za swe wyroby.* Z drugiej jednak strony w świetle uprzednio przytoczonych obliczeń Wydzia Rachunkowości Wielkopolskiej Izby Rolniczej, pewnem jest, że uwidaczniające się z roku na rok obniżki cen na nawozy... nie dopędzają, niestety szalonego spadku cen za zboża! W prowadzonych na ten temat dyskusjach przeciwnicy operują często obliczeniami wychodzącemi z różnego założenia. Raz się przyjmuje ceny sezonowe, raz przeciętne roczne; czasem operuje się cenami za kg — %, czasem znowu cenami za gotowy produkt od 100 kg! Jedni uwzględniają ceny loco fabryka, inni znowu wkalkulowują ceny transportu itp. Przeciętny rolnik-praktyk niema ani wolnego czasu ani często umiejętności dla przeprowadzenia uzgodnień, względnie korekt poglądów opartych na różnych założeniach kalkulacji. Myślę więc, że w interesie produkcji rolnej Wielkopolski byłoby przeprowadzenie jaknajdokładniejszego przeliczenia cen nawozów za zboże w poszczególnych latach, uwzględniając przytem stan przedwojenny; nie upieram się jednak bynajmniej przytem, jakoby stosunek przedwojenny miał być absolutnie miarodajnym przy ocenie obecnych relacyj. Przypuszczam, że należałoby umieszczonego swego czasu w „Nawozach Sztucznych" obliczenia uzupełnić i w ten sposób umożliwić wyczerpujące przedstawienie całości zagadnienia. Dla uniknięcia możności stronniczego oświetlenia wskazanem byłoby, aby tego rodzaju obliczenia powierzono jakiejś komisji mieszanej, w skład której wchodziliby przedstawiciele zarówno producentów jak i konsumentów nawozów sztucznych. Odpowiedzą mi na to, że tego rodzaju komisje urzędują rok rocznie w formie konferencyj urządzanych przed rozpoczęciem kampanji nawozowej. Jakoś się jednak tak dziwnie składa, że niezależnie od tego rodzaju zebrań orjentacyjno-informacyjnych, ukazują się czasem obliczenia, wzgl. artykuły bałamucące rolnika i nie dające mu dość wyraźnego poglądu na to, które pozycje jego budżetu przy zakupie wyrobów przemysłowych są specjalnie dotknięte dysproporcją pomiędzy cenami produktów nabywanych a cenami produktów przez niego wytwarzanych. Zagadnienie jest zbyt poważnem, by je miano oddać na pastwę demagogji lub subjektywnego nastawienia z którejkolwiekbądź strony. Nadmieniam, że mam tu na myśli nie tyle *nawozy sztuczne, a zwłaszcza azotowe, — które przy takiem badaniu zyskałyby na grubo korzystniejszem oświetleniu, chodzi mi przedewszystkiem o węgiel, żelazo, materjały budowlane, maszyny, narzędzia rolnicze, cukier, spirytus itp."!* Organizacja rolnicza, która pierwsza podejmie inicjatywę w tym względzie, — zasłuży sobie na wdzięczność ogółu rolniczego a niewątpliwie też i czynników kierujących naszą gospodarką państwową.

Podkreślam jednak, że przeprowadzenie obliczeń porównawczych, przeciwstawiających siłę nabywczą rolnictwa cenom produktów przez niego nabywanych, — musi być oparte na absolutnej pewności materjałów.

Zboczyłem tu mimowoli od tematu, ale sądzę, że go nie można traktować w zupełnem oderwaniu od innych z nim wiążących się momentów! *Jeżeli przemysł azotowy traktować można jako nader szczęśliwy wyjątek w ogólnym koncercie zwolenników „sztywnych cen"*, — to od wzięcia z niego przykładu przez inne przemysły

z rolnictwem związane, — jesteśmy jeszcze bardzo, bardzo daleko.

Przy rozważaniu zagadnienia jesiennego nawożenia, a mówiąc ściślej nawożenia azotem, — bowiem inne nawozy wchodzą mniej w danym wypadku w grę, — kwestją nader aktualną dla licznych bardzo warsztatów będzie możność kredytowego nabycia nawozów! Nie chodzi tu o cenę tego kredytu, — jest bowiem niedrogi, wynosząc tylko 1% ponad stopę Banku Polskiego; tylko o to — kto z niego będzie mógł korzystać?! Kryzys zaufania uległ w roku bieżącym dalszemu pogłębieniu. Zarządzenia, które miały na celu obronę rolnika przed wierzycielem, — były niewątpliwie nieuniknioną koniecznością w warunkach obecnych, tak dalekich od pojęcia normalnego układu stosunków w dziedzinie kredytowej! Z drugiej jednak strony pociągnęły one za sobą jako konsekwencję nieuniknioną, zwiększenie i tak już bardzo czujnej ostrożności wszystkich insytucyj handlowych i finansowych, pracujących w rolnictwie. Rzeczą jasną jest, że i w dziedzinie kredytów nawozowych możliwości ich uzyskania będą w roku bieżącym jeszcze bardziej ograniczone. Powstaje więc zagadnienie, czy i w jakim stopniu wskazaną byłaby w danym wypadku ingerencja Państwa, — bowiem ono jedynie wnieść może pewne odprężenie, przejmując w tej lub innej formie część ryzyka na siebie, wobec tego, że wartość kredytowa poszczególnego rolnika będzie brana przez instytucje, tym kredytem dysponujące, pod światło tak krytyczne, że go liczne warsztaty rolne nie wytrzymają.

Nie ulega kwestji, że dla zachowania samowystarczalności kraju w zakresie produkcji zbożowej taka ingerencja będzie bardzo pożądaną. W przeciwnym bowiem razie dla szeregu warsztatów uzyskanie kredytu na zakup nawozów pomocniczych będzie rzeczą nierealną. Zdaję sobie sprawę, że wszelkie kierowanie życzeń w tym względzie pod adresem przemysłów nawozowych, — jest bezcelowe. Ich rzeczą jest produkcja, a wątpię, czy w obecnych warunkach zechcą się puszczać na zawodne flukta handlowe i tworzyć własne ekspozytury dla bezpośredniego lokowania towaru na rynku. Należy więc raczej przypuszczać, że ilość gospodarstw uprzywilejowanych, które kryzys oszczędza, będzie dalej się zmniejszać, co wpłynąć może i na przebieg kampanji nawozowej. Na to chyba rady niema, aczkolwiek pewnem jest, że w konsekwencji ucierpią w równej mierze interesy indywidualne jak i zbiorowe.

Dr. Karol Zaleski.

Chemiczne zwalczanie grzybków głowniowatych zbóż
ze szczególniejszem uwzględnieniem śnieci cuchnącej pszenicy.

Chorobami wśród naszych zbóż, które wyrządzają znaczne szkody, a które można w wysokim stopniu skutecznie zwalczać tanim względnie nakładem kosztów, są choroby powodowane przez grzybki Głowniowate. Nazywa się stąd te choroby pospolicie Głowniami lub — jak w Polsce Zachodniej — Murzami względnie Murzonkami.

Wśród Głowni zbożowych — wedle ogólnego zdania nauki badawczej i doświadczenia praktycznego — największe szkody wyrządzającą jest Śnieć cuchnąca pszenicy (Tilletia tritici i T. levis). Występowanie jej w kulturach pszenicznych jest codziennem niemal i powszechnem zjawiskiem. Z braku dokładniejszych krajowych statystyk, uwidaczniających straty ekonomiczne, jakie ponosi rolnictwo ze strony tych chorób, musimy zadowolić odnośnie i do Śnieci pszenicznej ogólnikową charakterystyką tych rzeczy, wypowiedzianą przez naszych badaczy i znawców chorób. Weźmy np. do ręki znany podręcznik Chorób Roślin Rolniczych prof. dra. L. Garbowskiego (1). Czytamy tam na str. 25 następujące zdania: „Bywają wypadki, że przy sprzyjających rozwojowi grzybka warunkach atmosferycznych u odmian wrażliwych na śnieć ilość porażonych kłosów na polu dochodzi *do 60%*". Wyjaśniając dodamy, że na takim polu ogólna strata w plonie ziarna wynosi również 60%, gdyż procent porażonych kłosów równa

się procentowi ogólnej straty w plonie. Dalej pisze tam prof. Garbowski: „Jak bardzo rozpowszechnioną jest u nas śnieć na pszenicy, wnioskować można choćby z tego, że trudno jest znaleźć próbkę mąki pszennej, w której nie udałoby się wykryć zarodników śnieci". Wyciągając wniosek ostateczny mówi prof. Garbowski: „Nie będzie to przesadą, jeśli powiem, że przeciętnie śnieć zmniejsza u nas roczny plon ziarna pszenicy o 5 do 10%". Gdybyśmy przyjęli — w myśl przypuszczenia prof. Garbowskiego — przeto 5% jako przeciętny — jak mnie się wydaje procent grubo za niski — to stanowi to na 1,140,000 ha ogólnego obszaru uprawy pszenicy w Polsce (według danych z r. 1928 na P. W. K.), stratę plonu pszenicy na 57,000 ha jej uprawy, a licząc po 12 q — jako plon przeciętny z 1 ha — równa się to stracie 684,000 q ziarna. Licząc cenę 1 q tylko po 20 zł, stanowi to okrągło około 13 miljonów złotych rocznej straty z powodu jednego grzybka t. j. Śnieci na pszenicy. Jest to przecież strata olbrzymia.

Dużo dokładniej poucza nas o stratach ekonomicznych powodowanych przez Śnieć cuchnącą na pszenicy, wspaniale opracowywana statystyka strat Stanów Zjednoczonych Ameryki. Oto niektóre dane z urzędowego Sprawozdania (2), opublikowanego przez Departament Chorób Roślin Ministerstwa Rolnictwa w Waszyngtonie z r. 1930. Straty w ziarnie były obliczane na podstawie wagowej ilości materjału Śnieciowatego w pszenicy dostawianej z kilku stanów północnych do olbrzymich młynów w Minneapolis w stanie Minnesota. Z statystycznych danych wynika, że do r. 1925 ilości Śnieci w ziarnie trzymała się poniżej 1%, w r. 1926 i 1927 podskoczyła więcej niż do 11 procentów, a w r. 1928 i 1929 wykazywała 13 do 15% Śnieci. Jednakże te przeciętne procenta nie dają obrazu co do stosunków skrajnych wahań w odniesieniu do ilości występowania Śnieci. Ale i na skrajne maxymalne procenta występowania Śnieci znajdujemy tam podane cyfry. Otóż w sporadycznych wypadkach sięgają one aż do 51,7%. Prawie zdaje się nie ulegać wątpliwości, że podobne stosunki zachodzą i u nas w sporadycznych wypadkach; nie trzeba podkreślać, że strata właściciela w takich wypadkach jest olbrzymia. Wobec tak zatrważających faktów, czynniki miarodajne Stanów Zjednoczonych zabrały się do energcznej, szeroko zakrojonej i planowej akcji zaradczej. Specjaliści, naukowi fachowcy z Ministerstwa Rolnictwa kierowali tą pracą i sumowali rezultaty. Objaw tego niebywale wzmożonego podniesienia się procentu wystąpienia Śnieci u pszenicy był tem dziwniejszy, że zaprawianie ziarna było przez farmerów szeroko stosowane. Zbadano jak najdokładniej dziesiątki tysięcy akrów (akr = 0,4 ha) upraw pszenicy co do procentu występowania Śnieci, w zależności od tego, czy była stosowana jaka zaprawa, i jak wyglądała ona w najdrobniejszych szczegółach w technicznem jej uskutecznianiu. Badania te doprowadziły do wyświetlenia przyczyn zła i pozwoliły na postawienie skutecznych i pewnych środków zaradczych. Końcowe te wnioski są tak ważne pod względem praktycznym i pouczające dla rozważanego przez nas problemu, że nie wahamy się streścić ich tutaj jak najdokładniej, a nawet niektóre zacytować dosłownie. Stwierdzono, że główną przyczyną tak olbrzymiego procentu wystąpienia Śnieci nie były: ani zła jakość używanych do zaprawiania chemikalji, ani bieżące stosunki meteorologiczne, ani zakażenie gleby, lecz nieuwaga i niedokładność farmerów przy uskutecznianiu standartowych i polecanych metod zaprawiania ziarna siewnego. Wśród tych niedokładności główny błąd polegał na zaniedbaniu usuwania starannie z ziarna siewnego przed lub w czasie zaprawiania t. z. ziarn śnieciowatych, zwanych też ziarnami fałszywemi (smut-ball). Farmerzy bowiem jako najczęstszych metod zaprawiana używali: 1. zaprawianie w roztworze formaliny metodą zanurzania, lecz w zawiązanych workach, 2. zaprawianie roztworem formaliny lub siarczanu miedzi metodą zraszania, 3. zaprawianie suche zapomocą węglanu miedzi, lecz uskuteczniane zapomocą ręcznego szuflowania, a nie zapomocą bębnowych aparatów. Wszystkie te metody farmerów tolerowały wielką ilość ziarn śnieciowatych, które przechodziły przez operację zaprawiania w wysokim procencie całe, a wysiane następnie na grunt powodowały porażenie następcze (reinfekcję). Jednakże fakt ten był doświadczalnie już dawno stwierdzony. Już w r. 1912

dr. H. B. Humphrey (3) pisze w sposób następujący: „Serja laboratoryjnych doświadczeń, nastawionych dla zbadania skuteczności różnych stężeń siarczanu miedzi, formaliny i innych fungicydów dla zabicia zarodników w niepokruszonych ziarnach śnieciowatych, stwierdziła jako fakt, że daje się im opadnąć na dno naczynia, nie zabija zarodników ziarn śnieciowatych, gdyż następnie wysiane na sztuczne kultury kiełkowały one stale". Z doświadczeń swych wyciąga dr. Humphrey następujący wniosek: „Błona ziarna śnieciowatego, która otacza masę zarodników śnieciowatych, jest doskonałą ochroną przeciwko wejściu wody do wnętrza ziarna śnieciowatego i jest niemal pewnem, że setki, a może nawet tysiące takich ziarn śnieciowatych przechodzi przez zwykłe metody zaprawiania nieuszkodzonemi, a następnie ulega rozkruszeniu w trybach siewnika w czasie wysiewu ziarna. Ten fakt tłumaczy niewątpliwie choć w części występowanie Śnieci na polach, obsianych wyłącznie zaprawianem ziarnem". Mimo więc zupełnie poprawnej publikacji i propagandy fitopatologicznej, wina tego błędnego sposobu zaprawiania leżała wyłącznie po stronie farmerów. Z dalszych wniosków tegoż Sprawozdania (2) cytuję następujące: *„Zaprawianie metodą opylania* zapomocą węglanu miedzi czy to 50-o, czy to 20-o procentowego, uskuteczniane bądź to zapomocą zaprawiarki fabrycznej bądź to w domu zrobionej, *zdaje się być najlepszą z jakichkolwiek metod zaprawiań*".

„Zaprawianie formalinowe, uskuteczniane maszynami, które usuwają *ziarna śnieciowate*, zdaje się być zaprawianiem zadowalającem. Jednakże trzeba tu wziąć pod uwagę sprawę *uszkadzania nasienia*".

„Zaprawianie *metodą opylania* przeszkadza następnemu porażeniu nasienia i z tego powodu posiada *wyższość nad zaprawianiem formaliną*".

„Opłaca się zaprawiać nasienie stale, każdego roku".

Treść i wnioski powyższe, przytoczone z doświadczenia Stanów Zjednoczonych są tak jasne i oparte na tak ogromnym i przekonywującym materjale dowodowym, że nie potrzebują żadnych komentarzy dalszych dla poparcia ich całkowitej słuszności. *Z wszystkiego powyżej omawianego wynika, że współczesne metody zaprawiania ziarna stanowczo przechylają się na stronę metod suchych t. j. zaprawiań zapomocą opylania.* Jeśli chodzi o mokre zaprawianie siarczanem miedzi, to jest prawdą, że zapobiega ono zakażeniu następczemu podobnie jak i węglan miedziowy, jednakże zastosowany nawet metodą Kühnowską t. j. z następnem potraktowaniem ziarna zaprawianego mlekiem wapiennem, poważnie uszkadza się kiełkowania ziarna; dlatego n. p. prof. E. Marchal (4) radzi zwiększać ilość wysiewu tak zaprawianego ziarna o 10 do 15%; stanowi to wszakże poważną stratę dla rolnika. Dalszy bieg naszej myśli doskonale uzasadnia tekst, zaczerpnięty ze znakomitego podręcznika prof. Heald'a (5) z r. 1926. Brzmi on w sposób następujący:

„Zaprawianie ziarna zapomocą opylania czy to węglanem miedzi czy to preparatami organiczno- rtęciowemi *nie uszkadza* zupełnie ziarna siewnego. *Wyższość i zalety metody opylania zapomocą węglanu miedzi są następujące:*

a) *wyeliminowanie niewygodnych metod mokrych;*
b) *możność zaprawiania nasienia każdego czasu, nawet miesiące całe przed wysiewem;*
c) *wyeliminowanie uszkadzania nasienia i opóźnionego rozwoju roślin, a nawet ich pobudzenie do lepszego kiełkowania;*
d) *usunięcie niebezpieczeństwa wypływającego z siania w suchą rolę* (przyczyna dotkliwych strat przy formalinowem zaprawianiu);
e) *zwiększenie plonu, spowodowane przez niehamujący wpływ fungicydu* z jednej strony, a lepszy stan roślin z drugiej, przy skuteczności zwalczania Śnieci równej lub nawet lepszej, osiąganej innemi metodami".

Pozostaje jeszcze kwestja do rozstrzygnięcia jakim preparatom opylającym przyznać pierwszeństwo i wprowadzić je do naszych gospodarstw rolnych?

Najpierw odpowiemy na to pytanie w tym sensie, że jest conajmniej kilka preparatów, które zarówno praktyka jak i doświadczalnictwo uważa jako równie dobre. Dotychczas w Polsce stosowane były na szeroką skalę preparaty niemieckie jak uspulun, germizan i ceresan. W Ameryce natomiast największą wziętość zdobył sobie n. p. węglan miedzi.

Jednak podnieść należy, że od lat paru pojawił się u nas na rynku preparat krajowy „*Ziarnik*“, wytwarzany przez fabrykę „Azot“ w Jaworznie. Ziarnik w Polsce rozpowszechnił się już znacznie, a liczne głosy ze strony inteligentnych rolników mówią na podstawie swoich obserwacyj, że nie ustępuje on w swym działaniu dobrym preparatom zagranicznym. Obecnie już i z naszego doświadczalnictwa naukowego możemy przytoczyć rezultaty doświadczeń, stwierdzających wysoką wartość i skuteczność ziarnika. Wykonali je np. w r. 1929 prof. Garbowski i dr. Leszczenko (7) w Wydziale Chorób Roślin Państw. Inst. Nauk. Gosp. Wiejskiego w Bydgoszczy, robiąc doświadczenia porównawcze z zaprawianiem nasion. Do doświadczeń porównawczych nad zwalczaniem *Głowni owsianej* (Ustilago avenae) były użyte przez obu autorów następujące preparaty: formalina, siarczyn nr. 27. Klawe, z i a r n i k, *węglan miedzi*, esturmit i inne.

Autorowie na podstawie tych doświadczeń wypowiadają następujący wniosek:

„Z pomiędzy zapraw suchych — (użytych w doświadczeniu) — na szczególną uwagę zasługuje *Ziarnik* firmy „Azot“ w Jaworznie. Jest to jedyna zaprawa sucha, która w działaniu swem dorównała skutecznym zaprawom mokrym i znacznie *przewyższyła* siłą dezynfekcyjną inne zaprawy suche jak n. p. *węglan miedzi, uspulun* i porzol“.

Drugą serję doświadczeń porównawczych nastawili ci sami autorowie nad zwalczaniem *Śnieci cuchnącej* pszenicy, a więc nad zwalczaniem choroby bezpośrednio nas obchodzącej. Do doświadczeń użyli również szeregu różnych zapraw. Na podstawie rezultatów tych doświadczeń autorowie wyciągnęli następujący wniosek:

„Nowy preparat *Ziarnik* z pomiędzy wszystkich — (użytych w doświadczeniu) — zapraw suchych okazał się najskuteczniejszym. Środek ten tylko nieznacznie ustąpił w swem działaniu formalinie zarówno w polu jak i na działce obmurowanej“.

Z doświadczeń obu wymienionych autorów wynika nadto, że *pod względem ilościowym ziarnik stosowany w ilości 0,2% jest w zupełności skuteczny jako zaprawa przeciw Głowni owsa i Śnieci cuchnącej u pszenicy.*

LITERATURA CYTOWANA.

1. *Garbowski L.* — Choroby roślin rolniczych. — Encyklopedja Gosp. Wiejsk., Nr. 77—80. — Warszawa 1925.

2. *U. S. Department of Agr. Bu.* — Plant Industry, Plant Disease Reporter, Supplemnt 77, Nov. 1930. — Why so much smut in spring wheat?

3. *Humphrey H. B.* — The preventing of the stinking smut of wheat. — Washington Sta. Agr. Exp. Sta. Popul. Bul. 48: 1—4. 1912.

4. *Marchal É.* — Éléments de Pathologie Végétale — Gembloux, Belgique, Jules Duculot — 1927.

5. *Heald F. D.* — Manual of Plant Diseases. — Mc. Graw-Hill Book Comp. Inc. — New York 1926.

6. *Vogt Ernst, Dr.* — Die chemischen Pflanzenschutzmittel. — Walter de Gruyer & Co. — Berlin und Leipzig. 1926.

7. *Garbowski L.* i *Leszczenko P.* — Doświadczenia z zaprawianiem nasion. — Prace Wydz. Chorób roślin Państw. Inst. naukowego Gosp. Wiejsk. — Bydgoszcz. 1929.

Inż. Stanisław Czarkowski,
Dominium „Glinnik“.

Jesienne nawożenie azotem.

Czerwiec i pierwsze dni lipca — to okres mniejszego natężenia robót konnych w gospodarstwach rolnych. Siłą rzeczy, wykorzystywanym on jest w normalnie prowadzonych warsztatach rolnych do zwózki materjałów magazynowych, potrzebnych na czas żniw i robót jesiennych, oraz nawozów sztucznych, pod zasiewy ozime. W ten sposób odciążamy nasz sprężaj na okres najpilniejszych robót: żniw i siewu.

Tak być powinno i tak nieomal wszędzie było. Dzisiaj, gdy rolnictwo ugina się pod ciężarem kryzysu, gdy większość gospodarstw czyni nieraz rozpaczliwe wysiłki, aby przednówek przetrwać i przeprowadzić zbiory, gdy każdy niemal rolnik boi się wszelkich, niekoniecznie potrzebnych, w danej chwili, wydatków, i nowych, chociażby kredytowych obciążeń — mało kto, już teraz, na „przednówku“, myśli o nawożeniu jesiennem ozimin.

W momencie tym chcemy rzucić kilka myśli dotyczących nawożenia ozimin, a nawożenia azotem w szczególności.

Kryzys w rolnictwie spowodował znaczne zmniejszenie intensywności gospodarki rolnej i w związku z tem, zużycie nawozów sztucznych w Polsce spadło katastrofalnie. Nie mogło się to nie odbić, w dużym stopniu, na wysokości zbiorów, choć stwierdzić należy, że pewna ilość nawozów sztucznych jest, a tembardziej była używana, nieracjonalnie a wobec tego spadek plonów ziemiopłodów nie będzie proporcjonalny do zmniejszenia się ilości zużytych nawozów.

Jednak nie przypadkowym chyba, nie spowodowanym wyłącznie mniej pomyślnym dla rozwoju ziemiopłodów rokiem, jest fakt, że w 1931 roku produkcja w Polsce dwóch głównych zbóż — pszenicy i żyta, wyniosła 79.6 miljona q. wobec 92.5 miljona q. w roku 1930. Zbiór zbóż w 1931 roku był zasilony, już znacznie zmniejszoną ilością nawozów sztucznych jesienią 1930 r. i wiosną 1931 r. Dalsza redukcja użycia nawozów w roku 1931/32 musi się również silnie odbić na tegorocznych zbiorach. Jak wiemy, Polska, w latach normalnego urodzaju, nie ma wielkich nadwyżek wywozowych zboża; dalsze zmniejszenie się produkcji może grozić niedoborem zbóż. Nie jest moim zamiarem w tem miejscu omawianie skutków, jakie dla gospodarstwa krajowego może to pociągnąć. Chodzi mi jedynie o rozpatrzenie tego zagadnienia w płaszczyźnie warsztatu rolnego.

Pierwszym odruchem ratowniczym większości rolników, wobec kryzysu, było zmniejszenie pozycji wydatków gospodarstwa, wydatków na robociznę i nawozy sztuczne, przedewszystkiem. Dla przeciwwagi zmniejszonemu nawożeniu sztucznemu, zaczęto nawoływać do intensywniejszego zasilania pól nawozami organicznemi, a więc głównie — obornikiem; obornikiem lepiej przechowywanym, więcej wartościowym i w większej ilości, niż dotychczas. Pozatem, inne nawozy, jak kompost, gnojówka, miały zastąpić ubytek nawozów sztucznych. Wreszcie, znane są nawoływania do zwiększenia powierzchni poplonów i międzyplonów. Jednak, na dalszą metę okazało się to zawodnem; wyjęcie jednej części ze sprawnie działającego mechanizmu gospodarstwa, musiało się odbić na funkcjonowaniu całości.

Normalne gospodarstwo inwentarzowe zużywa całą ilość słomy, przerabiając ją na obornik. Zmniejszenie stosowanych dawniej ilości nawozów sztucznych, musiało się odbić na wysokości plonów wogóle; redukcja zaś nawozów azotowych musiała pociągnąć za sobą, poza spadkiem plonów ziarna, bardzo znaczne zmniejszenie sprzętów słomy. W następnym roku, siłą rzeczy: mniejsza ilość obornika. Pozatem spadek cen produktów hodowlanych, przy stosunkowo wysokich cenach pasz treściwych, spowodował, w większości gospodarstw hodowlanych, znaczne zmniejszenie zużycia tych pasz. W następnym roku otrzymano oczywiście obornik gorszej jakości — uboższy w składniki pokarmowe. Również ogólnie biorąc, zaczęto słabiej żywić inwentarz pociągowy. Wreszcie, cały szereg gospodarstw zmniejszył pogłowie inwentarza. Co do poplonów i międzyplonów, to brak mi danych statystycznych, lecz „na oko" wydaje się, że zredukowano przestrzeń zasiewu międzyplonów, a jeszcze znaczniej poplonów, zamiast ją powiększyć. Zatem, z roku na rok coraz słabsze i gorsze nawożenie, coraz mniejsze zbiory ziarna i słomy; tem gorsze, im dalej od czasów, gdy nawoziliśmy normalnie; zwłaszcza, gdy nawoziliśmy normalnie azotem.

W związku ze zmniejszeniem lub skasowaniem użycia sztucznych nawozów azotowych, i w parze idącym, mniej silnym rozwojem części nadziemnych roślin, występuje bujniejszy rozwój, niegłuszonych przez roślinę uprawną, chwastów. Stąd wzrastające z roku na rok — zachwaszczenie pól. Również, gleba, na której rosną słabo rozwinięte, wskutek braku azotu, rośliny, nie korzysta z dobroczynnego dla jej stanu fizykalnego — ocienienia. Reasumując: skutki w postaci spadku kultury pól, nie dadzą na siebie czekać; a wiemy, że droga powrotna, droga w górę, jest bezporównania cięższa i powolniejsza.

Wielu rolników, toczących niesłychanie ciężką walkę, już nie o maximalny zysk z gospodarstwa, lecz o jak najmniejszą stratę, i o przetrwanie kryzysu, kasuje całkiem, wraz z całym szeregiem innych wydatków, wydatki na nawozy sztuczne. Jakże błędna droga! Pozycja, zaoszczę-

dzona na nawozach sztucznych, która zmniejszy w danej chwili sumę naszych rozchodów, lub zredukuje zadłużenie, z tytułu nie zaciągania nowych długów, może się zemścić kilkakrotnie, zmniejszeniem zbiorów w roku przyszłym i w następnych latach. I daremnemi okazać się mogą wysiłki lat kilku, daremnemi ciężkie z kryzysem zapasy: gospodarstwo może paść u progu lepszych dla rolnictwa czasów (które wierzmy, że przyjdą), niezdolne do życia wskutek zbytniego spadku plonów i kultury gleby.

Naturalnie, w rozważaniach odnośnie nawożenia sztucznego, wychodzimy z jednego generalnego założenia, że dana roślina, na danej glebie, w roku o normalnych warunkach wegetacji, reaguje na nawożenie azotowe słabiej lub silniej, w każdym razie w stopniu, chociaż w przybliżeniu pokrywającym koszt nawożenia zwyżką plonów. Wielokrotnie nawozy sztuczne są używane, a zwłaszcza używane były, z niesłychanym marnotrawstwem; nie co do ich ilości, lecz w stosunku do potrzeb danej gleby i rośliny. Wielekroć razy używano niewłaściwych nawozów pod daną roślinę; wielekroć razy stosowano nawozy pod rośliny, które dodatkowego nawożenia absolutnie na danej glebie, w danym stanowisku, nie wymagały. Ale bodaj częściej, znacznie częściej napewno, ominięto sposobność znacznego podniesienia plonu i dochodu czystego z jednostki powierzchni, przez właściwie zastosowane nawożenie sztuczne. Trzeba stwierdzić, że naogół sprawa rozplanowania nawożenia sztucznego w poszczególnych warsztatach rolnych stoi na bardzo niskim poziomie. Słaby bardzo rozwój (za wyjątkiem dzielnicy Zachodniej Polski) kół Doświadczalnych, trudności, w większości wypadków, korzystania z danych odnośnych stacyj Doświadczalnych i pewna niechęć rolników praktyków w tym kierunku — przyczynia się do tego stanu rzeczy.

Stajemy zatem na stanowisku, że oziminy nasze, siane jesienią bieżącego roku, tam, gdzie tego będą wymagały, muszą być zasilone nawozem sztucznym, a azotem w szczególności. Czy nawożenie azotowe odłożymy do wiosny? (co wielu skwapliwie czyni), czy też winniśmy oziminom dostarczyć azotu już w jesieni?

Na pytanie to znajdziemy odpowiedź, przyjrzawszy się przebiegowi rozwoju ozimin.

Już w 3—5 tygodni po skiełkowaniu zboża, tworzą się w młodej roślinie zawiązki przyszłych kłosów. Jak wiemy, dla budowy organów wegetatywnych, rośliny potrzebują dużych ilości azotu. Jak znaczną ilość azotu pobierają oziminy w pierwszych okresach wegetacji, widzimy z badań Liebschera: pszenica pobrała do 15/V — 15% suchej masy, a równocześnie aż 48% ogólnej ilości azotu. Ilość zawiązków kłosów i kłosków w poszczególnych kłosach, w dużym stopniu zależną jest od ilości azotu w glebie, w początkach rozwoju młodych roślin. Jeżeli więc, wskutek braku azotu w jesieni, rośliny wytworzą małą ilość kłosów i kłosków w kłoskach, to wiosenne nawożenie azotem, nic tutaj już ilościowo zmienić nie będzie mogło; wpływa ono jedynie na silniejszy rozwój organów wegetatywnych i lepsze wykształcenie się kłosów i ziarn. Dotyczy to zwłaszcza żyta, które zreguły osiąga wyższy stopień rozwoju w jesieni, niż pszenica.

Pozatem, dostateczna ilość azotu jesienią, przyczynia się wielce do silnego rozwoju systemu korzeniowego, i wogóle do wzmocnienia się roślin przed zimą. W Niemczech odzywają się głosy (Schneidewind), że należy nawozić oziminy azotem w jesieni, jeżeli zachodzą ważne przyczyny po temu. Sądzę, że w Polsce te ważne przyczyny istnieją. Bezśnieżne zimy, przy silnych wiatrach, oraz przedwiośnie o mroźnych nocach, a intensywnej insolacji we dnie, przyczyniają się do parowania roślin, stosunkowo silnego; a wobec zamarznięcia gleby, korzenie nie są w stanie pobrać dostatecznej ilości wody i roślina usycha. Efekt — zwłaszcza na suchych glebach — ogromne przerzedzenie się roślin i osłabienie pozostałych. Pozatem, niebezpiecznem jest bardzo samo mechaniczne uszkodzenie roślin, przez rozrywanie korzeni, przy kolejnem zamarzaniu gleby w nocy i tajaniu we dnie. Siłą rzeczy, rośliny, mocniej rozwinięte i zakorzenione, lepiej zimę przetrwają. Rzadko kiedy zaś, istniałaby uzasadniona obawa wyprzenia ozimin przy bujnym ich stanie, gdyż zimy nasze są ostatnio niemal bezśnieżne.

Wreszcie, ważną jest rzeczą, aby rośliny miały dostateczną ilość łatwo przyswajalnego

azotu, natychmiast po, a nawet w czasie budzenia się roślin na wiosnę. Nieraz, ze względów technicznych (np. trudności rozsiewu wiosennych nawozów, z powodu zbytniej wilgotności gleby), pożądanem jest mieć pewien zapas azotu w glebie z jesieni. Opóźnienie nawożenia azotem na wiosnę — może mieć ujemny wpływ na plony przez zachwianie proporcjonalnego rozwoju roślin; roślina, pobudzona dostatkiem azotu, wytwarza spóźnione pędy przybyszowe, które osłabiają ją, a przynoszą mało korzyści (spóźnione dojrzewanie). Reasumując — trzeba nawozić oziminy azotem już jesienią, chcąc mieć stosunkowo pewny i możliwie wysoki plon. —

Gdy już zdecydowaliśmy zasilić nasze oziminy azotem, należy z kolei wybrać najodpowiedniejszy w danych warunkach nawóz azotowy.

Mamy obecnie w Polsce cały szereg nawozów azotowych krajowego pochodzenia; nasz przemysł z największą łatwością może pokryć krajowe zapotrzebowanie. Import nawozów azotowych już obecnie jest całkowicie powstrzymany; powstrzymany słusznie, gdyż wytwarzamy w kraju wszelkie typy tych nawozów. Wybór ich będzie zależał od wymagań, jakie im stawiamy. Odnośnie wymagań stawianych nawozom azotowym przy jesiennem ich użyciu, żądamy: 1) dobrej absorbcji — nie wymywania się azotu z gleby, 2) nie zakwaszania gleby, 3) stopniowego działania azotu.

Ze wszystkich rozporządzalnych nawozów najlepiej odpowiadają tym wymaganiom: azotniak i wapnamon. Co do wyboru między temi dwoma nawozami, to wręcz zaznaczymy, że azotniak będzie miał pierwszeństwo na wszystkich rodzajach gleb i musi jedynie ustąpić wapnamonowi na lekkich piaskach, cierpiących na brak wilgoci.

Ostatnio badania naukowe osłabiły dawne mniemanie, że azotniak słabo działa na lekkich, mniej czynnych, glebach (Kappen, G. Ratner); okazało się, że działanie jego na najsłabszej glebie jest b. dobrem, pod warunkiem obecności dostatecznej ilości wody.

Nawozy azotowe wogóle, a saletrzane w szczególności, dość łatwo ulegają wypłukaniu z gleby do podglebia; azotniak wypłukiwany jest w bardzo słabym stopniu, jak stwierdziły badania Gizeviusa. Wskutek stopniowego przechodzenia w związki amonowe a z tych w azotany, zapewnia on roślinie stały „dopływ" azotu, bez obawy wypłukania w podglebie.

Ze względu na to, że bardzo wiele gleb naszych ma mniej lub więcej kwaśny odczyn, nie bez znaczenia jest zawarta w azotniaku duża ilość wapna (65%). Wapno to w większej części jest bezpośrednio związane z azotem, jest więc najbardziej czynną formą nawozu wapniowego ze wszystkich stosowanych (W. Makkus). To też obserwowano dodatni wpływ azotniaku na glebach zakwaszonych w stosunku do nawozów fizjologicznie kwaśnych. Dawka azotniaku podniosła nawet trwale stopień nasycenia zasadami gleb badanych (U. Rössler). Pozatem, mało znaną zaletą azotniaku jest możność stosowania pogłównego w jesieni; uciekamy się do tego sposobu dla zniszczenia chwastów i szkodników zwierzęcych oraz w wypadku gdy wysiewu azotniaku nie zdołamy wykonać przed siewem ziarna. Azotniak dany po zejściu roślin, w kilka tygodni, niszczy dobrze chwasty jak: modrak, mak polny, wyki, czerwiec itd. Przy większych dawkach częściowo niszczy szkodniki zwierzęce, jak: pędraki, drutowce, muchy zbożowe, ślimaki, nadto, rośliny zasilone azotem, silniej się rozwijają i łatwiej opanowują uszkodzenia. Bardzo ciekawemi są prace nad zwalczaniem chorób roślinnych przez stosowanie azotniaku.

Pogłówne nawożenie azotniakiem mielonym, olejowanym, w jesieni, dokonujemy w 3–5 tygodni po wzejściu roślin, na suche rośliny. Po wysiewie, korzystnem jest strząsnąć azotniak z roślin lekką bronką. Azotniak w tym wypadku stosujemy w ilościach od 100 do 150 kg na ha.

Dotychczas pokutuje wśród rolników praktyków pogląd, że azotniak musi być wysiewany na kilka lub kilkanaście dni wcześniej przed siewem ziarna, gdyż przy procesie jego rozkładu powstają jakoby niekorzystne dla roślin związki. Otóż obecnie wiadomem jest, że okoliczność ta wystąpić może jedynie w sztucznych kulturach piaskowych, nie zaś przy rozkładzie azotniaku w glebie. Można zatem nawóz ten stosować bezpośrednio przed siewem ziarna, bez żadnych obaw. Jedynie przy braku wilgoci w glebie w czasie siewów i dużych dawkach azotniaku, może nastąpić pewne zaha-

mowanie kiełkowania i wzrostu roślin; tłómaczy się zbytniem stężeniem roztworu glebowego. To samo odnosi się zresztą do innych nawozów sztucznych, a do potasowych w szczególności. Nie jest to jednak objaw groźny dla młodych roślin — pierwszy deszcz zmniejszy stężenie roztworu glebowego. Jeżeli chodzi o porównanie „wartości działania" azotniaku w stosunku do innych nawozów azotowych, to możemy stwierdzić, że obecna nauka rolnictwa i doświadczalnictwo stoi na stanowisku, że azotniak nieomal nie ustępuje w działaniu saletrze chilijskiej (sodowej).

Co do techniki wysiewu — azotniak nie przedstawia trudności. Nie jest higroskopijny, nie wilgotnieje więc na powietrzu. Znacznie mniej zbija się w bryły, niż saletra. Daje się wysiewać bardzo dobrze siewnikiem do nawozów sztucznych. Nieco przykrym jest siew ręczny azotniaku pylastego; można go jednak zastąpić w użyciu przedsiewnem, azotniakiem granulowanym. Azotniak pylasty jest w stanie b. silnego rozdrobnienia, nie należy go więc rozsiewać ręcznie w czasie wiatru, bez obawy strat. Wymieszanie przed siewem z ziemią — zmniejsza ta niebezpieczeństwo. Siejąc siewnikiem, możemy doskonale uchronić się przed stratami, spowodowanemi wiatrem. Zawieszamy w tym celu z przodu i z tyłu skrzyni wysiewnej worki, sięgające do ziemi, oraz obszywamy całe koła tylne siewnika staremi workami. W ten sposób nawóz zabezpieczony jest ze wszystkich stron od działania wiatru.

Widzimy, że azotniak dzięki swym właściwościom, jest niemal idealnym nawozem azotowym, odpowiadającym wszelkim wymogom.

Nawozem, który zastąpi azotniak pod oziminy, na gruntach wybitnie suchych, jest, jak wspominaliśmy — wapnamon. Chemicznie jest to mieszanina chlorku amonu z silnie rozdrobnionym węglanem wapnia; wapnamon zawiera 15.5% azotu i ca 34% węglanu wapnia. Azot wapnamonu jest dobrze przez gleby sorbowany, nie jest zbytnio narażony na wypłókiwanie z gleby. Rośliny pobierają azot wapnamonu częściowo wprost w postaci związków amonowych, częściowo w postaci produktów nitryfikacji — azotanów. Wapno wapnamonu, choć mniej czynne, niż wapno azotniaku, przeciwdziała również częściowo kwasowości gleb. Wapnamon jest pozatem b. wygodny i łatwy w użyciu, więc w pełni zasługuje na szersze rozpowszechnienie.

Wreszcie ostatnie zagadnienie: jaką dawkę nawozów azotowych damy pod oziminy? i jaka część azotu przypadnie na jesienne nawożenie?

Znów zastrzegamy się, że niepodobna sprawy tej traktować szablonowo. Wszystko zależeć będzie od gleby, stanowiska, słowem, od stopnia reagowania danej rośliny, na danej glebie i w danem stanowisku na nawożenie azotowe. Najpewniejsze wskazówki dadzą kilkoletnie, ścisłe doświadczenia, zakładane na miejscu; potem z kolei — dane zakładów doświadczalnych i nauki rolnictwa. Jeżeli chodzi o cyfry przeciętnych zwyżek plonów, to wiemy, że 1 q saletry (azotniak mało jej w działaniu ustępuje) daje zwyżkę ca 300 kg ziarna i odpowiedniej ilości słomy. Dr. Kosiński dla pszenicy podaje odnośne liczby: 343 kg ziarna, oraz 617 kg słomy.

Po ustaleniu dawki ogólnej nawozów azotowych pod daną roślinę, zadecydować musimy, jaka jej część przypadnie na okres jesienny.

Jeżeli chodzi o cyfry orjentacyjne, to zasadnicza nie powinniśmy jesienią przekroczyć dla żyta dawki 80 kg na ha azotniaku; dla pszenicy — 100 kg na ha; dla rzepaku — 200 kg na ha; wreszcie dla jęczmienia ozimego, który zasilamy azotem w gorszych stanowiskach — 100 kg na ha. Naturalnie, że przy wyjątkowym braku azotu w glebie, a sprzyjających pozostałych warunkach wegetacji, oziminy mogą produktywnie przerobić znacznie wyższe dawki nawozów azotowych, dochodzące np. u pszenicy do 200 kg na ha.

Odnośnie potrzeb poszczególnych roślin, należy może parę szczegółów przypomnieć. Rzepak ze wszystkich pokarmów potrzebuje najwięcej azotu i wapna i pobiera on jesienią znaczną część ogólnej ilości azotu. Wreszcie, jego system korzeniowy ma słabe zdolności pobierania pokarmu. Wobec tego, dostarczanie odpowiedniej ilości azotu jesienią może zadecydować o plonie rzepaku. Wysokość dawek azotniaku zależeć tu będzie od stanowiska, oraz ilości i jakości, danego pod rzepak, obornika.

Pszenica naogół jest więcej wymagająca pod względem ilości przyswajalnego azotu w gle-

bie, niż żyto, lecz z drugiej strony skutki przenawożenia azotem są znacznie u pszenicy gorsze.

Jeżeli chodzi o wpływ stanowiska na nawożenie ozimin azotem, to największych jego ilości będą one wymagały po kłosowych.

O wysokości jesiennej dawki nawozów azotowych, w stosunku do wiosennej, musi pozatem zadecydować rodzaj i charakter nawożonej gleby. Im gleba cięższa, tem mniejsze niebezpieczeństwo wypłókania azotu i odwrotnie, im gleba lżejsza, o słabszych zdolnościach sorbcyjnych, tem większa obawa strat. Z tego tytułu ustalimy ogólną zasadę, że na glebie b. mocnej możemy śmiało dać całą dawkę azotu w jesieni; na średnich — pół jesienią, pół wiosną; na słabych zaś glebach nie zastosujemy jesienią więcej niż ⅓ ogólnej ilości przeznaczonego azotu.

Również, należałoby wziąść pod uwagę ilość opadów jesienią. Im więcej opadów, im większe nasycenie gleby wilgocią, tem mniejszą część azotu damy w jesiennej dawce.

Bardzo dużo naszych gleb reaguje silnie na nawożenie fosforowe. Tam, gdzie mamy zamiar w jesieni zasilić oziminy nawozami azotowemi i fosforowemi, możemy z powodzeniem użyć tomasyny azotniakowanej, jesiennej. Nawóz ten na sezon jesienny bieżącego roku zawiera 7,5% azotu w formie azotniaku i 11% fosforu, w formie żużli Thomasa. Zastosowanie tego nawozu — zamiast oddzielnie azotniaku i oddzielnie tomasówki, daje cały szereg korzyści: 1) unikamy czynności mieszania azotniaku z tomasówką; 2) mieszanka fabryczna tych nawozów jest zupełnie jednolita, czego w gospodarce nigdy nie osiągniemy — stąd, równomierniejszy rozsiew nawozu w polu; 3) koszt obydwóch składników tomasyny azotniakowanej nie jest wyższy, niż cena tychże składników, kupowanych oddzielnie; 4) tam, gdzie gospodarstwo sprowadzało niepełnowagonowe ładunki azotniaku i tomasyny, można zaoszczędzić na kosztach przewozu, nabywając cały wagon tomasyny azotniakowanej. Pozatem nie bez znaczenia jest fakt, że o kredyt na tomasówkę dzisiaj bardzo trudno, podczas gdy firmy rolniczo-handlowe na nawozy krajowej produkcji takowego udzielają. Wreszcie, trzeba zaznaczyć, że ceny azotu w omawianych nawozach są znacznie niższe, niż w nawozach saletrzanych. Przy obecnych cenach zbóż, mających pewne cechy stabilizacji, bezwzględnie opłaci się nawozy te stosować; naturalnie, stosować umiejętnie — tam, gdzie roślina wymaga dodatkowego nawożenia azotem, w pełnem zrozumieniu potrzeb danej rośliny, w danych warunkach. I może paradoksalnem wyda się powiedzenie, że wogóle nigdy warsztat rolny nie powinien pozbawiać się tak potężnego środka produkcji, środka podniesienia rentowności gospodarstwa, jakim jest nawóz sztuczny. *Tak nigdy, a tembardziej w okresie kryzysu.* Gdyż, o ile w pomyślnych dla rolnictwa czasach, można było, wolno było, pozwolić sobie na liczne błędy w gospodarstwie, o tyle obecnie „grzechem gospodarskim" nie do darowania jest niewykorzystanie wszystkich możliwości podniesienia dochodu lub chociażby zmniejszenia straty.

Glinnik, 1/VII. 1932 r.

Kazimierz Malcolm-Morris.

Co daje azotniak poza wzbogaceniem gleby w azot.

Rolnictwo praktyczne stosując od lat azotniak nauczyło się doceniać w całej pełni jego wartość, jako najtańszego źródła azotu, nadającego się prawie na wszystkie gleby. Natomiast jeszcze do dziś dnia rolnictwo polskie, w odróżnieniu od rolnictwa Zachodniej Europy, — nie zdaje sobie dostatecznie sprawy z ubocznych wpływów azotniaku, które jednak, jak wykazuje nauka, są wielkie i bardzo aktualne w dobie dzisiejszej.

Uboczne oddziaływanie azotniaku wyraża się przez działanie:

1. odkwaszające glebę,
2. nawozowe (wapnem),
3. zwiększające moc źdźbła,
4. wzmagające życie bakteryjne,
5. odkażające,
6. niszczące choroby roślinne,
7. niszczące szkodniki zwierzęce,
8. niszczące chwasty.

Wyżej wymienione uboczne oddziaływanie azotniaku polega na działaniu zawartego w tym nawozie wapnia, częściowo związanego bezpośrednio z azotem, częściowo wolnego, znajdującego się w wysokim rozdrobnieniu. Zarówno wapno będące w stanie wolnym jak i związane z azotem, odznacza się dużą aktywnością. Najbardziej zaś czynna jest część wapnia związana z azotem, tak, że w działaniu przewyższa ona wszystkie znane i stosowane formy wapnia. Biorąc pod uwagę, że azotniak zawiera ogółem przeszło 65 % wapnia, jasnem się staje skuteczne działanie tego nawozu na zmianę odczynu gleby, a w związku z tem, działanie w kierunku dezynfekcji gleby, niszczenia zarodników roślinnych i wzmożenie życia bakteryjnego.

Sprawa zmiany odczynu gleby pod wpływem azotniaku, w kierunku zmniejszenia kwasowości, była już wielokrotnie poruszana na łamach niniejszego czasopisma.

Wszyscy cytowani autorzy wypowiedzieli się w tej sprawie w sensie pozytywnym. Nie bez znaczenia będzie jednak podanie wyników doświadczeń Rösslera cytowanych przez Schmidta[1]), w których porównywane jest neutralizujące kwasotę działanie azotniaku z takimż działaniem wapnia. Wyniki przedstawiają się następująco:

Nawożenie parcel		Całkowita wymienna kwasota wg Daikuhara y x 3,5 cm³ n/10 NaOH		
		1925 r. przed okresem doświadczalnym	1929 r. po okresie doświadczalnym	zwiększenie zmniejszenie kwasoty w okresie 1925—29 r.
Nienawożone	Bez wapnia	17,03	15,75	1,28
	Z wapniem	18,32	3,03	15,29
Bez azotu	Bez wapnia	15,63	13,52	2,10
	Z wapniem	17,27	3,62	13,65
Saletra sodowa	Bez wapnia	15,87	10,38	5,49
	Z wapniem	17,38	2,22	15,16
Siarczan amonu	Bez wapnia	14,88	17,85	+2,97
	Z wapniem	16,58	7,35	9,23
Azotniak	Bez wapnia	13,83	5,95	7,88
	Z wapniem	17,56	1,75	15,81

Z tablicy jasno wynika, że azotniak działał wysoce neutralizująco, i to zarówno na poletkach w serji bez wapna jak i w serji z dodatkiem wapna.

Znaczna zawartość wapna w azotniaku nie pozostaje bez wpływu na to, że na glebach, niewymagających wapna, jako środka meljoracyjnego i regulującego własności odczynowe gleb, może on stanowić źródło pokarmu wapniowego dla roślin.

Tak to pojmuje Neubauer[2]), twierdząc, że wapno jako pokarm znajduje się w nawozach (oczywiście niewapniowych) w dostatecznej ilości.

W azotniaku więc, jak poprzednio już się przekonaliśmy, wapno może spełniać i spełnia rolę nietylko pokarmu, ale i środka regulującego własności odczynowe gleb.

Niegołosłowność tego twierdzenia popierają cyfry, dotyczące ilości wapna, zużytego przez rolnictwo, w województwie Poznańskiem, w formie azotniaku, w porównaniu do ilości wapna tamże użytego w formie nawozów wapniowych.

---

[1]) Dr. L. Schmidt. Kalkstickstoff und austauchsäure Mineralboden. Deutsche Landwirtschaftliche Presse nr. 24. 25. 1931.

[2]) Neubauer. Bodensäure und Kalkung. Wg. Fortschritte der Landw. H. 20. 1930.

Według danych, podanych w nr. 12 z 1930 r. tegoż miesięcznika[3]), w roku 1929, rolnictwo Wielkopolskie zużyło 1.044.600 q tlenku wapnia w nawozach wapniowych, a prócz tego 372.340 q wapna w formie azotniaku. Razem 1.416.940 q. Użycie wapna w formie azotniaku stanowi zatem 26% ogólnego zużycia wapna. Jest to ilość bardzo poważna i dostatecznie przekonywująca.

Tego, że wapń zawarty w azotniaku bierze jako pokarm udział w budowie organizmu roślinnego, dowodzą doświadczenia Pfaffengerbera[4]) z żytem i jęczmieniem, w których cytowany autor stwierdził, że wywiera on korzystny wpływ na moc źdźbła, co podług tegoż autora tłumaczyć należy nietylko powolniejszym działaniem azotu azotniakowego, lecz przedewszystkiem, dobroczynnemi wpływami wapna zawartego w tym nawozie.

Połączenie wapnia z azotem w azotniaku jest tym szczęśliwsze, że, jak wiadomo, azot jest tym czynnikiem, który przyspiesza rozrost roślin, osłabia je tym sposobem i w wypadkach braku innych pokarmów powoduje wyleganie. Przy zastosowaniu więc azotniaku, spełnia w nim zawarty wapń rolę ochronną i w łączności z wolniejszym działaniem azotu, usuwa obawę o wyleganie.

Tak się przedstawia bezpośrednio oddziaływanie azotniaku na rośliny.

Powracając do spraw związanych z odkwaszaniem gleb, należy podkreślić wpływ tegoż procesu na życie bakteryjne gleb. Glebę, w której życia bakteryjnego brak lub jest słabe, zwiemy nieczynną lub słabo czynną. Przeciwnie zaś tę, w której życie bakteryjne jest wysoce rozwinięte -- czynną lub sprawną. Z temi pojęciami związane są najistotniejsze czynniki, stanowiące o produkcyjności gleby. Od rozwoju życia bakteryjnego, w sensie naszym korzystnego, zależy większość procesów zachodzących w glebie i udostępniających roślinom pokarmy.

O rozwoju tego życia decyduje jednakże w dużej mierze odczyn gleby.

Stwierdził to Kappen w swoim dziele p. t. „Die Bodenazidität", opierając się na doświadczeniach Waksmann'a, które za nim przytaczamy:

Reakcja gleby PH	Ilość bakterji w 1 gr gleby	Reakcja gleby PH	Ilość grzybków w 1 gr. gleby
6.2	13.600.000	6.6	26.200
5.6	12.600.000	6.2	39.100
5.1	4.800.000	5.8	73.000
4.8	4 000 000	4.0	110.000

Doświadczenia te, zdaniem Kappen'a, potwierdzają już dawniej istniejące przekonanie, iż na glebach o odczynie słabo alkalicznym lub alkalicznym, specjalne warunki do rozwoju mają bakterje wywierające korzystne działanie dla rozwoju roślin, zaś na glebach słabo kwaśnych lub kwaśnych — warunki do rozwoju mają grzybki, wręcz przeciwnie oddziaływujące na rozwój roślin.

O ile wapń, zastosowany bezpośrednio jako nawóz wapniowy czy też jako część składowa innego jakiego nawozu azotowego lub fosforowego, oddziaływując na zalkalizowanie gleby, przyczynia się do zwiększenia ilości pożytecznych bakterji, o tyle wapno, znajdujące się w azotniaku, a właściwie sam azotniak jako taki, wywiera specyficzny wpływ na rozwój życia bakteryjnego w glebie.

Dowiódł tego w swych doświadczeniach E. Kühn[5]). Na zasadzie doświadczeń przeprowadzonych z azotniakiem, siarczanem amonu, saletrą, cyanamidem, cyanamidem plus wapno i z glebą nienawożoną i po stwierdzeniu po 4, 6, 8, 12 tygodniach ilości bakteryj, twierdzi Kühn, że własności, pobudzające rozwój bakteryj, nie mogą być przywiązywane do cyanamidu jako takiego i że jeszcze mniej zależy to od tlenku wapnia. Zdaniem jego w procesie tym czynny jest azotniak jako taki, czyli jako związek chemiczny — cyanamid wapnia. W tym leży doniosłość azotniaku jako czynnika pobudzającego rozwój bakteryj, będących podstawą korzystnych dla produkcji, procesów zachodzących w glebie.

[3]) Zużycie wapna w formie azotniaku. „Naw. Szt." nr. 12, 1930 r., str. 231—2.

[4]) W. Pfaffenberger. Die Festigkeit des Getriedehalmes unter dem Einfluss Düngung. Diss. Giessen. 1922.

[5]) Dr. J. Kühn. Der Einfluss des Kalkstickstoff auf die Bakterienleben im Boden. Zeitschr. f. Planz. D. u. B. Heft 2. 1928.

Niemniej doniosłą rolę odgrywa azotniak jako środek odkażający. Gleba jest tym podłożem, w którym odbywają się procesy rozmnażania zarodników chorób roślinnych, względnie tym środowiskiem, w których zachowują się one do następnego okresu wegetacji. Stosowanie azotniaku zapobiega tym procesom, działając niekorzystnie zarówno na grzybnie jak i zarodniki. Badania G. Korff'a i K. Boninga[6]) wykazały, że azotniak działa niszcząco na grzybnie i zarodniki, bądź znajdujące się w glebie, bądź przywarte do nasienia w stanie, gdy jest jeszcze nierozłożony. W ten sposób, przez normalne przedsiewne nawożenie azotniakiem, udało się zmniejszyć występowanie rdzy, zgorzeli pszenicy, śnieci, kiły kapuścianej, pleśni śniegowej, podsuszu traw i wiele innych chorób.

Stwierdzono również, że rdza da się zwalczyć, w stadjum gdy pojawiła się na pędach roślin, przez pogłówny wysiew tegoż nawozu w dawce 60—80 kg na rośliny wilgotne, w okresie do pierwszych dni maja.

Podobnież niszczące działanie wywiera azotniak na szkodniki zwierzęce. Działanie to wyraża się przez:

1. zabicie szkodnika,
2. wypędzenie szkodnika przez zapach roztworu wodnego azotniaku,
3. uodpornienie roślin uprawnych przeciw szkodnikom.

W ten sposób daje się zwalczyć ślimaki polne drutowce i pędraki, pchły ziemne, gąsienice bielinka kapustniaka, a nawet daje się z pola odpędzić wrony, które według wiadomości osiągniętych od rolników, nie znoszą zapachu wydzielanego przez rozkładający się azotniak.

Podług H. Blunck'a[6]) azotniak działa na drutowce pośrednio przez zawartość wapnia, zaś bezpośrednio przez działanie innych trujących dla drutowców produktów. Ślimaki giną od bezpośredniego żrącego działania wapna zawartego w azotniaku. W celu niszczenia ślimaków daje się 25—37,5 kg azotniaku, w dwóch dawkach, w odstępie dwóch godzin, wcześnie rano przy suchej pogodzie.

Dalszą dziedziną, w której azotniak jest oddawna i z powodzeniem stosowany, to niszczenie chwastów, zarówno na polach jak i na łąkach.

Kwestji tej nie będę jednak poruszał w artykule niniejszym, zarówno ze względu na to, że w chwili obecnej jest ona nieaktualną, jak również i dla tego, że sprawa niszczenia chwastów za pomocą azotniaku obszernie została omówiona na łamach miesięcznika „Nawozy Sztuczne".

Tak w ogólnych zarysach przedstawiają się właściwości azotniaku, które oddziaływując ubocznie wzmagają działanie nawozowe tegoż nawozu.

Należy dodać pozatem, że wysoce pożytecznym momentem działania azotniaku jest dodatni wpływ, jaki wywiera on na wykorzystanie innych nawozów równocześnie stosowanych.

Przechodząc do ostatecznej konkluzji, należy stwierdzić, że *azotniak jest środkiem posiadającym wszechstronne i bardzo korzystne dla rolnictwa znaczenie, tem więcej, że oddziaływanie jego w różnych kierunkach przez umiejętne i właściwe rozdzielenie dawki, może być skompensowane w ramach dawki nawozowej, jaką normalnie do zasilenia roślin się stosuje.*

[6]) Honcamp. Handbuch der Pflanzenernährung und Düngelehre 1931. str. 884.

DZIAŁ HANDLOWY

TOMASYNA AZOTNIAKOWA.

W bieżącym jesiennym sezonie sprzedaży tomasyna azotniakowa będzie zawierać 7,5% azotu, 11% fosforu (w formie tomasyny) oraz przeszło 60% wapna. — O ile stosuje się najodpowiedniejszą przeciętną dawkę tomasyny azotniakowej jesiennej, t. j. 300 kg nawozu na ha, odpowiada to dawce 33 kg czystego fosforu oraz 20 kg azotu, czyli pełnej dawce fosforu i częściowej dawce azotu z tem, że reszta azotu byłaby zastosowaną na wiosnę pogłównie.

Na specjalne podkreślenie zasługuje wyjątkowo niska cena jesiennej Tomasyny azotniakowanej — zł 16,60 za 80 kg (w przeliczeniu na 100 kg — zł 20,07).

Ceny i warunki sprzedaży nawozów azotowych
produkcji Państw. Fabryki Związków Azotowych w Chorzowie na r. 1932/33

I. CENNIK.

	AZOTNIAK				Tomasyna azotniakowa	Wapnamon luzem	Saletrzak i Nitrofos	Saletra sodowa
	mielony	granulow.	mielony					
	za kg % N		za 100 kg		za 80 kg	za 100 kg		
	20—22%	22—23%	15,5%	19% nieolej.	7,5% N i 11% P_2O_5	15,5% N	15,5% N	15,5% N
lipiec 32 r	1,48	1,63	22,95	28,10	16,60	21,40	26,60	32,25
sierpień "	1,48	1,63	22,95	28,10	16,60	21,40	26 60	32,25
wrzesień "	1,48	1,63	22,95	28,10	16,60	21,40	26 60	32,25
październik "	1,48	1,63	22,95	28,10	16,60	21,40	26 60	32,25
listopad "	1,48	1,63	22,95	28,10	—	21,40	26,60	32,25
grudzień "	1,50	1,65	23,25	28,50	—	21,70	27,10	32,25
styczeń 33 r	1,52	1,67	23,55	28,90	—	22,—	27,60	33,—
luty "	1,52	1,67	23,55	28 90	—	22,—	28 05	33,—
marzec "	1,54	1,69	23,85	29,25	—	22 30	28,35	33,50
kwiecień "	1,54	1,69	23,85	29,25	—	22 30	28,35	33,50
maj "	1,54	1,69	23,85	29,25	—	22,30	28,35	33,80
czerwiec "	1,54	1,69	23,85	29,25	—	22,30	28,35	33,80

II. OPAKOWANIE.

Wszystkie nawozy są wysyłane w mocnych workach jutowych, wyklejanych papierem. — Wyjątek stanowią azotniak granulowany, który dostarcza się w beczkach blaszanych, oraz wapnamon, wysyłany w workach tylko na specjalne życzenie, normalnie zaś luzem.

III. TRANSPORT.

Ceny przytoczone w tabeli obowiązują loco każda stacja odbiorcza na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i Wolnego Miasta Gdańska, przy zapłacie gotówką i odbiorze w całowagonowym ładunku — dla przesyłek drobnicowych do 6-ciu ton włącznie ceny wymienione w tabeli należy rozumieć jako ceny loco fabryka. — Przy zamówieniu powyżej 6-ciu a poniżej 10-ciu ton fabryka dostarcza nawozy za opłaconym frachtem, z doliczeniem jednak do cen wymienionych w tabeli 3% za różnicę kosztów transportu. — Wyjątek stanowi Tomasyna azotniakowana, której ceny są cenami loco Chorzów, względnie loco Strzybnica.

IV. SKONTO KASOWE.

Przy zapłacie gotówką odbiorca otrzymuje 3% tytułem skonta kasowego.

V. KREDYT.

Przy sprzedaży na kredyt fabryka pobiera koszta oprocentowania według stopy Banku Polskiego plus 1%. — Kredyt z tytułu kupna nawozów w sezonie jesiennym, t. j. w okresie od 1 lipca do 1 listopada 1932 r., jest płatny w styczniu i w lutym 1933 r., przyczem oprocentowanie zaliczane będzie: przy tranzakcjach zawartych w lipcu — od 1. VIII. — przy tranzakcjach zawartych w sierpniu — od 1. IX. itd.

REFERATY

E. Brückner. **„Heidebekämpfung mit Kalkstichstoff"** (Doświadczenia nad niszczeniem wrzosowisk azotniakiem). Fortsarchiv. 7. 444. (1931).

Na polach doświadczalnych położonych w lasach gminnych około Paulinzella w Turyngji, na glebie piaszczystej zasadzono lichą sosnę. Po upływie pewnego czasu na jednych parcelach wysiano azotniak w ilości 6 podw. centnarów na hektar w celu zniszczenia wrzosu. Zabieg ten zastosowano w czasie kwitnięcia wrzosu. Po niewielu latach wrzos znikł prawie zupełnie a piasek pokrył się trawą. Sosna trzyma się bardzo

dobrze i jest około trzy razy większa niż na obszarach, gdzie azotniak nie był wysiewany. Podobne doświadczenia przeprowadził autor we wschodniej Turyngji na takiej samej glebie i otrzymał analogiczne wyniki. Jak wynika z doświadczeń azotniak nietylko, że spowodował szybszy wzrost roślin, ale zmienił wybitnie charakter podłoża przez wprowadzenie do gleby wapna. Obumarły wrzos utworzył warstwę chroniącą glebę od wyparowania. *T. K.*

A. Thomae. **„Qualität und Düngung im Gemüsebau".** (Jakość i nawożenie w warzywnictwie). Fortschritte d. Landwirtschaft. 1 November 1931.

Konsumenci jarzyn bodajże największą uwagę zwracają na ich jakość. Lecz cóż należy rozumieć pod jakością? Pod miano jakości podciągamy nietylko wygląd zewnętrzny danego owocu czy jarzyny, lecz także jego skład oraz zdolność do konserwowania. Egzamin jakości jarzyny czy też owocu powinien być przeprowadzony przedewszystkiem z tego punktu widzenia.

Artykuł niniejszy ma na celu zbadanie, jak wpływają nawozy na jakość różnych warzyw. Badane były: cebula, korniszony, różne gatunki kapusty, szpinaki, pomidory, selery, marchew w stanie świeżym, gotowane, solone oraz konserwy. W tym ostatnim wypadku jarzyny badane były po upływie sześciu miesięcy od czasu ich sfabrykowania.

W wyniku badań zostało stwierdzone niezbicie, że tak gnojówka jak i pekalja wpływały bardzo niekorzystnie na jakość oraz na zdolność konserwowania badanych jarzyn. Wpływ ten był tem silniejszy, im fekalja były świeższe (to znaczy im mniej były przefermentowane), im wynawożenie niemi było silniejsze oraz im odstęp między podaniem tychże a ich zużyciem przez rośliny był krótszy. W ogólnej ocenie zostało stwierdzone,, że jakość jarzyn była mała o ile brakło chociażby jednego z głównych składników pokarmowych. Wobec tego staje się jasnem, dlaczego nawóz organiczny nie może zabezpieczyć roślinie normalnego odżywiania się. Jeśli nawet stosujemy jakiś z nawozów organcznych, to należy dbać o dopełnienie brakujących składników nawozami pomocniczemi.

W odniesieniu do badań nad wpływem nawozów pomocniczych, zostało stwierdzone, że najlepiej działają nawozy zawierające wszystkie składniki odżywcze (N, P, K i Ca).

Doświadczenia, przeprowadzone w Holandji, gdzie, jak wiadomo przemysł warzywniczy jest nadzwyczaj silnie rozwinięty, wykazały, że pierwszorzędną jakość warzyw zagwarantować nam może jedynie użycie nawozów pomocniczych. To też w Holandji, która słynie z pierwszorzędnego towaru, przeważa silnie użycie nawozów mineralnych nad nawozami naturalnemi.

Takie jarzyny, jak np. szpinaki lub sałata otrzymują na hektar przeciętnie około 120 kg kwasu fosforowego, 200 do 300 kg potasu i 150 kg czystego azotu. *T. K.*

Hiller **„Die Düngung der Obstbäume".** (Nawożenie drzew owocowych). Wirttembergisches Wochenblatt f. Landw. 99. Nr. 1. 1932 r.

Jako wynik celowego nawożenia drzew owocowych osiągnięto: zwiększenie się ilości owoców, polepszenie się ich jakości, większą regularność zbioru oraz podwyższono odporność drzew na wpływy atmosferyczne. Pozatem, jak wykazują wyniki doświadczenia, nawozy działają zapobiegawczo przeciw chorobom i szkodnikom oraz przez działanie tychże można osiągnąć odmłodzenie się drzew. Autor zwraca uwagę, że niektóre z nawozów naturalnych nie są nawozami pełnemi, to też przy ich stosowaniu należy brakujące pożywki dopełnić nawozami pomocniczemi. Zapotrzebowanie drzew owocowych jest dość duże i wynosi ono po przeliczeniu na ar powierzchni obsadzonej drzewami około 800 do 1000 gr. N, 1200—1500 gr. K_2O; 500 gr. P_2O_5 i 2000 gr. wapnia. *T. K.*

A. N. Wolskaja. **„Versuche mit Stickstoffdüngemitteln.** (Doświadczenia z nawozami azotowemi). Zeitschrift für Pflanzenernährung. D. u. B. Nr. XVI 1930.

Od roku 1925 przeprowadzone zostały doświadczenia z ziemniakami oraz z owsem na trzech rodzajach gleb. 1) gleba gliniasta średnia, 2) gleba gliniasta ciężka i 3) gleba piasczysto-gliniasta. Każda z parcel otrzymywała rocznie na ha 45 kg kwasu fosf. (superfosfat), 45 kg potasu (w formie 30%-owej soli potasowej), oraz 30 kg azotu w pierwszym roku doświadczalnym i 45 kg w każdym z następnych (1926—1927). Jedne z parcel doświadczalnych otrzymały oprócz nawożenia fosforowo-potasowego nawóz naturalny, inne pozostawiono bez niego. Z nawozów azotowych badano: saletrę sodową, saletrę amonową, saletrę wapniową, siarczan amonu, węglan amonu, chlorek amonu,, wodę amoniakalną, azotniak oraz mocznik. Na glebach gliniastych średnich najsłabsze nadwyżki pod ziemniaki dawały nawozy saletrzane (7—9%), podczas gdy sole amonowe 12—17%. Powtórzenie doświadczeń w roku 1927 wykazało na tych glebach jeszcze silniejsze działanie nawozów amonowych (25—38%). Azotniak i mocznik dawały około 28 do 26% nadwyżki. Przy owsie otrzymano wyniki identyczne. Najsilniejsze było działanie chlorku amonu (27%). Saletry dawały zaledwie 4—6% nadwyżki.

Na glebach gliniasto-piasczystych wszystkie nawozy przy ziemniakach dały b. silne nadwyżki. Na czele stoi azotniak. Przy owsie nawozy saletrzane znów znajdują się na końcu.

T. K.

Prof. Dr. O. Nolte. **„Über den Einfluss der Düngung auf die Qualität des Tabacks“.** (Wpływ nawożenia na jakość tytoniu). Mitteilungen der Deutsch. Landw. Gesellsch. H. 23. 4. Juni 1932.

W ostatnich latach coraz częściej można spotkać się z tendencją, aby towar idący na rynek był uprzednio zbadany pod względem jakości. Najczęściej badania te nie przedstawiają większych trudności. Inaczej się rzecz przedstawia jeśli towar mający być oszacowany, musi być poddany uprzedniej przeróbce. Taki stan rzeczy da się zaobserwować przy ocenie i segregacji liści tytoniowych. Nim liście poddane zostaną segregacji muszą przejść podwójną fermentację. Przy przeprowadzeniu niniejszego doświadczenia ocenę przeprowadzili fachowcy, nieznający historji poszczególnych próbek tytoniu. Dla oceny ułożono obok siebie wszystkie próby jednego doświadczenia, zbadano zdolność żarzenia, ciężar i t. d. i dopiero wtedy nastąpiło ostateczne rozsegregowanie na poszczególne gatunki. Do dyspozycji przy tej fachowej ocenie miano tytonie z różnych doświadczeń. Doświadczenia te miały odpowiedzieć na następujące pytania:

1. Czy nawożenie obornikiem może być częściowo zastąpione nawozem mineralnym bez ujemnego wpływu na jakość tytoniu?

2. Jak bardzo można zwiększyć dawkę mineralnego nawozu azotowego przy zwiększonej dawce potasu bez ujemnego wpływu na dobroć tytoniu?

3. Jak działa nawóz fosforowy we wzrastających ilościach na dobrć tytoniu?

W odpowiedzi na pierwsze pytanie otrzymano następujące dane: Zastąpienie obornika nawozem mineralnym, wpływało dodatnio na wysokość plonu. Jeśli chodzi o jakość to stwierdzono, że dodatek nawozu mineralnego do wysokch dawek obornika, jak i częściowe zastąpienie obornika nawozem pomocniczym poprawiło nieco jakość tytoniu, a w żadnym wypadku nie pogorszyło jej. Częściowe zastąpienie dawki obornika nawozem pomocniczym podwyższa ekonomiczność uprawy tytoniu oraz obniża koszta jego produkcji, a nadto przy fachowem nawożeniu nietylko nie pogarsza jakości tytoniu lecz raczej ją poprawia.

Podstawą do postawienia drugiego pytania był dawno znany fakt, że wysoka zawartość potasu w liściach tytoniu podwyższa jego zdolność żarzenia się, a co za tem idzie jego jakość, tymczasem nawożenie azotem podwyższa wybitnie wysokość plonu. Zachodziła więc obawa, że przy wysokich dawkach azotu zmniejszymy silnie zawartość potasu w liściach. Wyniki doświadczeń na ten temat ujmuje poniżej podana tabela:

Nawożenie	punkty wartości
200 kg/ha K_2O	84,0
50 kg/ha K_2O + 30 kg/ha N	87,5
100 kg/ha K_2O + 50 kg/ha N	87,3
150 kg/ha K_2O + 75 kg/ha N	86,2
200 kg/ha K_2O + 75 kg/ha N	87,3

W powyższej tablicy widzimy, że samo nawożenie potasem nie wystarczy. Tu, jak wszędzie, harmonijne zapotrzenie w obie główne pożywki powoduje wyraźną zwyżkę wartości. Chcąc więc zapewnić wysoką wartość obok wysokiego plonu, należy dać obie pożywki w odpowiednim stosunku.

Nawożenie fosforowe wpłynęło mało na wysokość plonu. Ilość P_2O_5 zawarta w oborniku lub w ziemi wystarczy prawie zawsze na pokrycie stosunkowo małego zapotrzebowania tytoniu.

W zakończeniu swego artykułu Prof. Dr. O. Nolte zajmuje się kwestją oceny próbek tytoniu.

T. K.

KRONIKA NAWOZOWA

PRZEMYSŁ NAWOZOWY I ROLNICTWO.

Znane są szerszemu ogółowi skargi na temat zmniejszenia zużycia nawozów pomocniczych przez rolnictwo. Materjał niniejszy odnosi się tylko do rolnictwa niemieckiego, a zebrany został na konferencji nawozowej, odbytej w połowie maja w pruskiem ministerstwie rolnictwa. Ustalono zbyt nawozów pomocniczych w roku gospodarczym 1930—31, przytem liczby w nawiasach podają w procentach zmniejszenie zużycia w stosunku do roku poprzedniego:

Saletra chilijska	357.000 t. N.	(—11,5%)
P_2O_5	451.000 t.	(—17,6%)
K	700.000 t.	(— 9,8%)
Ca	2.321.000 t.	(—14,3%)

Jeżeli zużycie poszczególnych pożywek na hektar powierzchni uprawnej przyjmiemy dla roku 1913 za równe 100, to dla roku nawozowego 1930—31 otrzymamy następujące liczby dla poszczególnych pożywek: N = 195; P_2O_5 = 82; K = 144; Ca = 65. Co do zbytu nawozów sztucznych w czasie od 1. VII. 1931 do 31. III. 1932 podają następujące dane:

	1931/32 tonn	1930/31 tonn
N (azot)	245 000	286 000
P_2O_5 (kw. fosforowy)	345 000	419 000
K_2O (potas)	506 000	660 000
CaO (wapno potasowe)	355 000	436 000
$CaCo_3$ (węglan wapnia)	440 000	650 000

Zmniejszenie zużycia azotu przez rolnictwo niemieckie do 31 marca w stosunku do roku ubiegłego wynosi 14%. Najbardziej spadło zużycie saletry Leuna i saletry Montana oraz zużycie mocznika. Zamówienia w maju w stosunku do połowy maja roku poprzedniego spadły o 42%.

Zbyt P_2O_5 spadł w stosunku do roku ubiegłego o 18%. W dwu ostatnich latach spadek wynosi ca 35%. Co do tomasyny to spadła bardziej produkcja nik konsumcja, bo podczas gdy w roku 1928—29 produkowały stalownie niemieckie 150 tysięcy t. miesięcznie, to obecnie w ciągu pierwszych 4 miesięcy wyprodukowano zaledwie 45.000 t. Analogicznie przedstawia się sprawa produkcji tomasyny we Francji, Belgji i Luxemburgu. Zjawisko to tłomaczy się zmniejszeniem się ilości stalowni.

Zbyt soli potasowych do dnia 31 marca 1932 wynosił o 20% mniej niż zbyt roku poprzedniego. Liczby podane przez syndykat potasowy za rok gospodarczy 1931—32 (zakończony 30 kwietnia) wykazują w stosunku do roku ubiegłego zmniejszenie zbytu o 16% i w stosunku do roku 1929—30 o 25,8%. Szczególnie duży spadek dał się zauważyć w okolicach zachodnich, gdzie rozsiedlone są drobne gospodarstwa chłopskie z silnie rozwiniętą hodowlą trzody.

Zbyt wapna palonego spadł o 18%, węglanu wapnia o 32%. Z tego też powodu można zaobserwować zjawisko silnego zubożenia gleb w zasady, co uwidacznia się specjalnie tam, gdzie stosowany jest siarczan amonu. Ubytek wapnia powinien być czemprędzej wyrównany odpowiedniemi dawkami nawozu wapniowego, chociażby ze względu na przyszłą wydajność gleb. *T. K.*

NIEMIECKIE FABRYKI AZOTOWE.

Według ostatnio opublikowanych statystyk zużycie nawozów azotowych w Niemczech wynosi 415.000 t. azotu, podczas gdy produkcja wynosi 560.000 t., a zdolność wytwórcza 1.296.950 tonn. Jak wynika z referatu autor miał okazję zwiedzić kilka większych niemieckich zakładów azotowych, z których dość detalicznie opisuje zakłady w Oppau i Leuna. Oba te zakłady mogą się poszczycić olbrzymą zdolnoścą wytwórczą, wynoszącą w sumie 1.000.000 tonn azotu (160.000 t. fabryki w Oppau i 840.000 t. zakłady Leuna). Dla porównania autor podaje, że spożycie francuskiego rolnictwa wynosi 154.000 tonn azotu, to znaczy że produkcja fabryk w Oppau w zupełności by te zapotrzebowanie mogła pokryć.

Co do fabryki w Oppau warto zaznaczyć, że została ona uruchomiona w r. 1913, i że tam właśnie zostały założone pierwsze instalacje, potrzebne do otrzymywania amoniaku syntetycznego.

(Bulletin des Engrais. 10 Juin 1932).

T. K.

FRANCUSKA PRODUKCJA NAWOZÓW AZOTOWYCH W R. 1929.

Statystyka francuskiego przemysłu nawozowego, wydana przez Drukarnię Narodową dorzuciła do uprzednio podanych cyfr nowe, które ilustrują nam dokładnie rozwój przemysłu nawozów azotowych we Francji a specjalnie wzrost produkcji nawozów amonowych. Francuski przemysł azotowy zużytkował w r. 1929 do syntezy amoniaku 116 miljonów m^3 gazu z pieców koksowych, z której to ilości wyprodukował, jak to wynka z liczb podanych przez Direktion des Mines, 35.250 tonn amoniaku i innych produktów syntezy. Cyfry te nie są kompletne, gdyż nie obejmują produkcji O. N. I. A. w Tuluzie. Produkcja ta wynosi w r. 1929 — 51.000 t. siarczanu amonu, 2.500 t. azotanu amonu i 3.500 t. nawozów mieszanych. W porównaniu do roku 1928 zwiększenie produkcji wynosi ca 36%. Jest rzeczą naturalną, że produkcja amoniaku jest największą w departamentach sąsiadujących z kopalniami (Pas de-Calais i le Nord wyprodukowały w r. 1929 27.000 t., czyli 76% ogólnej produkcji).

Jak wynika z zestawienia punkt ciężkości produkcji nawozów amonowych przesuwa się coraz bardziej w kierunku syntezy. W roku 1929 synteza amoniaku dała w afekcie 147.000 t. siarczanu amonu, podczas gdy koksownie i gazownie razem 128.000 t. (100.000 t. same koksownie).

Ogólna produkcja siarczanu amonu w porównaniu do roku 1913 przedstawiała się następująco:

	w tys. tonn 1929	1913
Niemcy	2200	549
Stany Zjedn.	855	177
Anglja	842	439
Francja	278	75
Belgja	193	49

W odniesieniu do innych nawozów azotowych statystyka przemysłu nawozowego jest mniej detaliczna. Donosi ona tylko, że francuski przemysł nawozowy wyprodukował w roku 1929 65.000 t. azotniaku (56.000 t. w r. 1928) i 27.000 tonn saletry wapniowej (26.000 t. w r. 1928). Cyfry wykazują stały wzrost zużycia azotu od roku 1913 i w roku 1929 dochodzą do 175.000 t. czystego azotu.

Statystyka obejmuje ponadto dane co do produkcji saletry sodowej w Chili (3.200.000 t.) i w Norwegji (27.000 t.) oraz saletry wapniowej w Niemczech 550.000 tonn i w Norwegji 148.000 tonn.

T. K.

FRANCUSKI PRZEMYSŁ AZOTOWY.

Między przedstawicielami niemieckiego i francuskiego przemysłu azotowego istnieje jak wiadomo umowa, według której Niemcy w bieżącym roku nawozowym mają dostarczyć Francji 150.000 tonn nawozu azotowego. Jak wynika z tego, francuski przemysł azotowy nie jest w stanie pokryć wewnętrznego zapotrzebowania.

Co do urzeczywistnienia stworzenia odpowiedniego francuskiego przemysłu azotowego, to stoją temu na przeszkodzie rożne okoliczności a w pierwszym rzędzie wysoka cena prądu elektrycznego. Rząd francuski chcąc bronić młody przemysł francuski wprowadził cła ochronne.

W roku 1932 rolnictwo francuskie ma do dyspozycji 220.000 t. saletry sodowej. Ilość ta odpowiada mniejwięcej połowie zapotrzebowania (biorąc za podstawę przeciętne z ostatnich lat). Do tego dochodzi 100.000 t. saletry wapniowej produkcji trzech własnych fabryk. Gdyby popyt na te nawozy był większy, wtedy uruchomionoby trzy dalsze zakłady będące obecnie w budowie. Pozatem zakłady amoniakalne w Touluzie rozpoczęły obecnie produkcję nawozu, opartego na saletrze amonowej. Wyniki badań, przeprowadzonych nad wartością nowego środku nawozowego w porównaniu z sodową saletrą chilijską, stwierdziły, że nawóz syntetyczny nie wiele jej ustępuje.

(Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger-Industrie. H. 9. 1 Mai 1932).

T. K.

NAWOZY FOSFOROWE WE FRANCJI W 1929 R.

Według statystyki przemysłu nawozowego w 1929 r. wyprodukowano około 2 i pół miljona tonn superfosfatu (w r. 1928 — 2.265.000 tonn).

Do fabrykacji użyto przeważnie fosforytów importowanych i tak 1.156.000 otrzymane z Tunisu, 232.000 t. z Maroca i 203.000 t. z Algieru. Reszta fosforytów pochodzi przeważnie bądź z Afryki Północnej bądź też z Oceanji. Przemysł superfosfatowy ma dla Francji pierwszorzędne znaczenie, ponieważ Francja zasila nawozami fosforowemi nietylko Europę ale i Australję, Afrykę Południową, Japonję a także i Stany Zjednoczone. W Europie głównemi odbiorcami są Włochy (700.000 t. z czego 496.000 z Tunisu), Hiszpanja (500.000 t. z czego 290.000 z Maroca), Wielka Brytanja i Belgja każde po 400.000 t., oraz Niemcy (370.000 t. z Algieru, Tunisu i Maroca). Na 11 miljonów tonn fosforytów wyprodukowanych w r. 1929 Francja i jej posiadłości wyprodukowały 5.600.000 t. Na drugim miejscu stoją Stany Zjednoczone, które wyprodukowały nieco więcej, aniżeli 4.000.000 t.

Wracając do fabrykacji superfosfatu, należy zaznaczyć, iż Francja pod względem produkcji stoi na pierwszym miejscu wśród kraji europejskich (2.500.000 t.). Prymat dzierżą Stany Zjednoczone z 4.000.000 t. produkcji. Francuskie fabryki superfosfatowe rozmieszczone są przeważnie w 25 departamentach, będących w sąsiedztwie portów oraz w niektórych położonych w głębi kraju, ale odznaczających się wielkiem zapotrzebowaniem.

Obok fosforytów naturalnych i superfosfatu Francja produkuje jeszcze w większej ilości żużel fosforowy (tomasyna). W roku 1923 stalownie sprzedały 1.627.193 tonn żużlu fosforowego (1.594.665 tonn w r. 1928).

(Bulletin des Engrais. Nr. 84. 25 kwiecień 1932).

T. K.

WŁOSKI RYNEK NAWOZOWY W R. 1931.

Raport Rady Administracyjnej „Montecatini" w Assemblée Genérale wydany 31 marca sygnalizuje, że rok 1931 był niesprzyjający dla rolnictwa włoskiego. Autor przypisuje ten stan rzeczy silnemu zmniejszeniu zużycia nawozów pomocniczych. Redukcja zużycia nawozów wynosi: dla soli potasowych 50%, nawozów fosforowych zgórą o 30% w stosunku do r. 1930, a 45% w stosunku do 1929, oraz dla nawozów azotowych 12%. Ze względu na zmniejszenie zapotrzebowania, przemysł włoski, by uniknąć strat ograniczył silnie produkcję. Produkcja superfosfatu spadła z 1.400.000 t. na 802.000 t. (zmniejszenie

o 43%), import fosforytów spadł o połowę w stosunku do roku 1930 (449,441 t. contra 868,353 t.). Produkcja potasu spadła z 5.562 t. na 4.684 t. (zniżka 16%) i produkcja syntetycznych nawozów azotowych spadła z 195.000 na 181.000 t. (9%).

Jak widzimy z tego najmniejszy bodajże kryzys przeżywają nawozy azotowe. Pod tym względem zupełnie analogicznie rzecz przedstawia się i we Francji. Przemysł włoski również jak i francuski pokrywa całkowicie zapotrzebowanie rolników na nawozy amonjakalne, lecz nawozy saletrzane zmuszony jest rolnik włoski nadal sprowadzać, jednak i tu zaznacza się ciągła zniżka. Rząd włoski, który w lipcu opublikował dekret przyznający kontyngent tylko dla saletry sodowej, nawołuje jednocześnie rolnictwo włoskie do możliwego ograniczenia się w zużyciu nawozów importowanych.

Raport Montecatini nie dzieli produkcji włoskiej na poszczególne syntetyczne nawozy azotowe, podaje natomiast tylko ogólną cyfrę, która wynosi w r. 1931 — 180.700 t., w prównaniu do 195.064 t. z r. 1930. Zaznacza on natomiast, że zdolność produkcyjna włoskich zakładów nie została w pełni wyzyskana.

Przemysł włoski wytwarza również fosforan amonu. W roku 1931 sprzedano tego nawozu 3.763 t., podczas gdy w r. 1930 — 1.292 t. Zyski, które osiąga się przez stosowanie nawozów uwydatniają się najbardziej we Włoszech w konkursach, organizowanych co roku z okazji „Bataille de Blé".

Jak wynika z jednego z takich konkursów, stosując 200 kg. superfosfatu i 100 kg. nawozów azotowych na hektar, co podnosi koszta o 300 do 400 lirów, osiąga się zwyżkę zbioru przynoszącą czysty zysk, po potrąceniu ceny nawozów o 1030 do 1250 lirów większy niż bez użycia nawozów.

(Bulletin des Eugrais. Nr. 86. 25. Mai 1932.)

T. K.

GRUPA NAWOZÓW POMOCNICZYCH NA WIOSENNYCH TARGACH W SZWAJCARJI.

Grupa nawozów sztucznych na targach była reprezentowana dość skromnie, co wydaje się nieco dziwnem w związku z tem, że Szwajcarja dąży do zupełnego uwolnienia się od importu, tworząc u siebie wielki przemysł nawozów sztucznych. Zresztą jak wykazuje statystyka szwajcarska, import nawozów pomocniczych nie tylko, że nie maleje w roku 1932, ale częściowo nawet wzrasta. W pierwszym kwartale r. 1932 import tomasyny wynosił 244.968 podw. ctn., natomiast w I kwartale roku 1931 192.031, a w I kwartale r. 1913 96.340 p. ctn. Import nawozów potasowych w analogicznych okresach roku 1932 — 129.590 p. ctn., w roku 1931 — 119.285 p. ctn., a w roku 1913 — 65.473 p. ctn. Tylko mączka kostna i nawozy łatwo przyswajalne wykazują zmniejszenie importu. Import mączki kostnej w I kwartale 1932 wynosił zaledwie 16.271 p. ctn., podczas gdy w tym samym okresie 1931 r. przywieziono 23.968 p. ctn. Superfosfatu przywieziono w I kwartale r. 1932 59.667, a w I kwartale roku 1931 96.728 podw. ctn.

O ile można było wywnioskować, rolnictwo szwajcarskie pomimo poważnej chwili w życiu gospodarczem, zwiększa stosowanie nawozów pomocniczych. Na targach w szerszym nieco zakresie reklamowane były tylko mączki kostne i superfosfat kosny oraz nawozy ogrodnicze.

Specjalnie w odniesieniu do tych nawozów szwajcarsk przemysł nawozowy dążył do uniezależnienia się, jednak jak dotąd niezupełnie się to udaje. W dalszym ciągu autor omawia cały szereg nowych pomysłów szwajcarskich, a mianowicie worków, zamknięć do worków oraz przyrządów do napełniania tychże. Wszystkie te rzeczy były silnie na wiosennych targach szwajcarskich reklamowane.

(Zentralblatt für Kunstdünger-Industrie. 9. 1. Mai 1932).

T. K.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9